Servoconvertidor

SCA06 V1.2X

Manual de Programación

Manual de Programación

Serie: SCA06

Idioma: Español

N ° de Documento: 10002087686 / 00

Versión de Software: V1.2X

Fecha de Publicación:12/2012

Estimado Cliente,

El servoconvertidor SCA06 es un producto desarrollado con niveles de calidad y eficiencia que garantizan un excelente desempeño.
Este producto precisa ser identificado y tratado adecuadamente, ya que sus características implican determinados cuidados, entre los cuales podemos citar los de almacenamiento, instalación y mantenimiento.
En caso de que las dudas persistan, solicitamos contacte a WEG.
Mantenga este manual siempre próximo al servoconvertidor, para que pueda ser consultado cuando sea necesario.

¡ATENCIÓN!

1. Es imprescindible seguir los procedimientos contenidos en este manual para que la garantía tenga validad;
2. Los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento del servoconvertidor deberán ser hechos por personal calificado.

¡NOTA!

1. La reproducción de las informaciones de este manual, en todo o en partes, está permitida desde que la fuente sea citada;
2. El archivo electrónico de este manual en formato PDF está disponible en el sitio web: www.weg.net

WEG Drives e Controls - Automação Ltda

SUMARIO

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD 7

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL 7
1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO 7
1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES 8

2 INFORMACIONES GENERALES 9

2.1 SOBRE EL MANUAL 9
2.1.1 Términos y Definiciones Utilizados en el Manual 9
2.1.2 Representación Numérica 10
2.1.3 Subtítulos para Descripción de las Propiedades de los parámetros 10

3 SOBRE EL SCA06 11

4 HMI 14

4.1 TECLAS 14
4.2 EJEMPLOS DE PANTALLAS DE LA HMI 15

5 FALLAS Y ALARMAS 18

6 PROGRAMACIÓN Y OPERACIÓN 23

7 LADDER 24

7.1 RESUMEN DE LOS BLOQUES DE FUNCIÓN 25
7.2 CONTACTOS 25
7.2.1 Contacto Normalmente Abierto – NO CONTACT 25
7.2.2 Contacto Normalmente Cerrado – NC CONTACT 25
7.2.3 Lógicas "E (AND)" con Contactos 25
7.2.4 Lógicas "O (OR)" con Contactos 25
7.3 BOBINAS 26
7.3.1 Bobina Normal – COIL 26
7.3.2 Bobina Negada – NEG COIL 26
7.3.3 Programa Bobina – SET COIL 26
7.3.4 Resetea Bobina – RESET COIL 26
7.3.5 Bobina de Transición Positiva – PTS COIL 26
7.3.6 Bobina de Transición Negativa – NTS COIL 26
7.3.7 Bobina Inmediata – IMMEDIATE COIL 27
7.4 BLOQUES DE PLC 27
7.4.1 Temporizador – TON 27
7.4.2 Reloj de tiempo Real – RTC 27
7.4.3 Contador Incremental – CTU 27
7.4.4 Controlador Proporcional-Integral-Derivativo – PID 28
7.4.5 Filtro Pasa-Baja o Pasa-Alta – FILTER 28
7.4.6 Contador de Encoder 2 – CTENC2 29
7.5 BLOQUES DE CÁLCULO 29
7.5.1 Comparador – COMP 29
7.5.2 Operación Matemática – MATH 30
7.5.3 Función Matemática – FUNC 30
7.5.4 Saturador – SAT 30
7.6 BLOQUES DE TRANSFERENCIA 31
7.6.1 Transfiere Datos – TRANSFER 31
7.6.2 Convierte de Entero (16 bits) a Punto Fluctuante – INT2FL 31
7.6.3 Generador de falla o alarma del usuario – USERERR 31
7.6.4 Convierte de Punto Fluctuante a Entero (16 bits) – FL2INT 32
7.6.5 Transfiere Datos Indirecta – IDATA 32
7.6.6 Multiplexor – MUX 32
7.6.7 Demultiplexor – DMUX 33
7.7 BLOQUE DE SUBRUTINA 33
7.7.1 Bloque del usuario – USERFB 33
7.8 BLOQUES DE CONTROL DE MOVIMIENTO 33
7.8.1 Habilitación del Drive – MC_Power 33
7.8.2 Limpia falla del Drive – MC_Reset 34

7.8.3 Parada – MC_Stop ... 34
7.8.4 Control de Corriente – MW_IqControl ... 34
7.9 BLOQUES DE POSICIONAMIENTO ... 34
7.9.1 Posicionamiento Absoluto – MC_MoveAbsolute ... *34*
7.9.2 Posicionamiento Relativo – MC_MoveRelative ... *35*
7.9.3 Búsqueda AbsSwitch – MC_StepAbsSwitch ... *35*
7.9.4 Búsqueda LimitSwitch – MC_StepLimitSwitch ... *35*
7.9.5 Búsqueda Pulso Nulo – MC_StepRefPulse ... *35*
7.9.6 Cambia posición – MC_StepDirect ... *36*
7.9.7 Cancela Referenciamiento – MC_FinishHoming ... 36
7.9.8 Selecciona Tabla de Puntos – MC_CamTableSelect ... 36
7.9.9 Calcula Tabla de Puntos – MC_CamCalc ... 36
7.9.10 Ejecuta Cam – MC_CamIn ... *37*
7.9.11 Finaliza Cam – MC_CamOut ... *37*
7.10 BLOQUES DE MOVIMIENTO ... 37
7.10.1 Velocidad – MC_MoveVelocity ... *37*
7.11 BLOQUES DE SINCRONISMO ... 37
7.11.1 Sincronismo en Velocidad – MC_GearIn ... 37
7.11.2 Sincronismo en Posición – MC_GearInPos ... 38
7.11.3 Desplazamiento Eje Maestro – MC_Phasing ... *38*
7.11.4 Finaliza Sincronismo – MC_GearOut ... *38*

8 ESTRUCTURA DE PARÁMETROS ... 39

9 PARÁMETROS DE LECTURA ... 40

10 PARÁMETROS DE REGULACIÓN Y CONFIGURACIÓN ... 54

10.1 CONFIGURACIONES GENERALES ... 54
10.2 ENTRADA ANALÓGICA ... 63
10.3 ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES ... 65
10.4 SIMULADOR DE ENCODER ... 68
10.5 VENTILADOR DE POTENCIA ... 69

11 PARÁMETROS DEL MOTOR ... 70

12 FUNCIONES ESPECIALES ... 73

12.1 POSICIÓN ABSOLUTA ... 73
12.2 CONTADOR RÁPIDO ESTÁNDAR ... 73
12.3 FUNCIÓN STOP ... 79
12.4 FUNCIÓN FIN DE CURSO ... 80
12.5 FUNCIÓN TRACE ... 80
12.6 FUNCIÓN AUTO-TUNING ... 85

13 PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN SERIAL ... 87

14 PARÁMETROS DE RED CAN ... 91

15 PARÁMETROS DEL PROTOCOLO PROFIBUS ... 93

16 PARÁMETROS DEL LADDER ... 99

17 PARÁMETROS DEL USUARIO ... 104

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1: *Diagrama de bloques del SCA06* 11
Figura 3.2: *Servoconvertidor SCA06*....12
Figura 3.3: *Conector X1 – Entradas digitales, Analógicas y salida a relé* 13
Figura 4.1: *Ilustración de la HMI* 14
Figura 4.2: *Pantalla de la HMI en modo Búsqueda*....15
Figura 4.3: *Pantalla de la HMI en modo Exhibición* 15
Figura 4.4: *Pantalla de la HMI en modo Alteración* 16
Figura 4.5: *Pantalla de la HMI cuando ocurrió una alarma* 16
Figura 4.6: *Pantalla de la HMI cuando ocurrió una falla*....16
Figura 4.7: *Pantalla de la HMI cuando es seleccionada la opción para hacer backup de los parámetros del control para la tarjeta de memoria flash o viceversa*....16
Figura 4.8: *Pantalla de la HMI cuando es realizado el download del WLP para el control* 16
Figura 4.9: *Pantalla de la HMI cuando es seleccionada la opción para cargar los valores del estándar de fábrica* 17
Figura 4.10: *Pantalla de la HMI cuando es seleccionada la opción para borrar el contenido de la tarjeta de memoria* 17
Figura 4.11: *Pantalla HMI durante la ejecución del auto-tuning – fase 02* 17
Figura 4.12: *Pantalla HMI al finalizar el auto-tuning* 17
Figura 4.13: *Pantalla HMI al activar la función de seguridad STO* 17
Figura 9.1: *Ejemplo de los estados de las DI1 a DI3* 41
Figura 9.2: *Ejemplo del estado de las DO1 a DO5*....43
Figura 9.3: *Indicación de alarma actual en P00030* 45
Figura 9.4: *Ejemplo: Última falla indicada en P00036*....45
Figura 9.5: *Ejemplo: Día.Mes de la última falla (P00037)*....46
Figura 9.6: *Ejemplo: Año de la última falla (P00038)* 46
Figura 9.7: *Ejemplo: Hora.Min de la última falla (P00039)* 46
Figura 9.8: *Estado de las tarjetas opcionales*....53
Figura 10.1: *Gráfico indicativo de la función Ixt*....62
Figura 10.2: *Diagrama de bloques de las entradas analógicas* 64
Figura 10.3: *Secuencia de pulsos A→B* 69
Figura 10.4: *Secuencia de pulsos B → A* 69
Figura 12.1: *Modo de conteo en cuadratura. Pulso A y Pulso B (formas de onda superiores) y salida del contador (forma de onda inferior)*....74
Figura 12.2: *Modo de conteo – Pulso y dirección. Pulso A y Pulso B (formas de onda superiores) y salida del contador (forma de onda inferior)*....74
Figura 12.3: *Modo de conteo – Pulso A incrementa, Pulso B disminuye. Pulso A y Pulso B (formas de onda superiores) y salida del contador (forma de onda inferior)* 75
Figura 12.4: *Modo de conteo – Pulso A incrementa. Pulso A (forma de onda superior) y salida del contador (forma de onda inferior)*....75
Figura 12.5: *Ejemplo de la función STOP accionada por nivel* 80

Figura 15.1: *Palabra de comando PROFIdrive* 97
Figura 15.2: *Palabra de comando PROFIdrive* 97
Figura 16.1: *Ejemplo del watchdog de la PLC* 102

LISTA DE TABLAS

Tabla 5.1: *Descripción de las fallas y alarmas y posibles causas* 18
Tabla 8.1: *Grupos de parámetros* 39
Tabla 9.1: *Estado del servoconvertidor* 40
Tabla 9.2: *Estado del Servoconvertidor* 41
Tabla 9.3: *Indicación de las DIs: DI1 a DI3* 41
Tabla 9.4: *Indicación de las DIs: DI101 a DI106* 41
Tabla 9.5: *Indicación de las DIs: DI107 a DI112* 42
Tabla 9.6: *Indicación de las DIs: DI201 a DI206* 42
Tabla 9.7: *Indicación de las DIs: DI207 a DI212* 42
Tabla 9.8: *Indicación de las DIs: DI301 a DI306* 42
Tabla 9.9: *Indicación de las DIs: DI307 a DI312* 43
Tabla 9.10: *Indicación de la DO1* 43
Tabla 9.11: *Indicación de las DOs: DO101 a DO106* 43
Tabla 9.12: *Indicación de las DOs: DO201 a DO206* 44
Tabla 9.13: *Indicación de las DOs: DO301 a DO306* 44
Tabla 9.14: *Valores ilustrativos para posición del eje (ángulo x pulsos)* 47
Tabla 9.15: *Valores ilustrativos para posición del usuario – vueltas y fracción de vuelta* 48
Tabla 9.16: *Estado del Controlador CAN* 49
Tabla 9.17: *Estado de la Comunicación CANopen* 50
Tabla 9.18: *Estado del Nudo CANopen* 50
Tabla 9.19: *Días de la semana* 51
Tabla 9.20: *Identificación de los Accesorios* 52
Tabla 9.21: *Estado de las tarjetas opcionales* 53
Tabla 9.22: *Tensión Nominal de la Red* 53
Tabla 10.1: *Habilitación* 54
Tabla 10.2: *Sentido de Giro* 54
Tabla 10.3: *Indicación de los valores mínimos para el resistor de frenado* 57
Tabla 10.4: *Días de la semana* 58
Tabla 10.5: *Opciones del parámetro P00200* 59
Tabla 10.6: *Selección del modo de operación* 59
Tabla 10.7: *Backup en la tarjeta flash* 59
Tabla 10.8: *Opciones del parámetro P00204* 60
Tabla 10.9: *Opciones para fuente de la realimentación de posición y velocidad* 60
Tabla 10.10: *Alimentación Monofásica/Trifásica* 61
Tabla 10.11: *Reset de fallas* 62
Tabla 10.12: *Alarma Vbat* 62
Tabla 10.13: Valores I x t 62
Tabla 10.14: *Opción I x t* 63
Tabla 10.15: *Opciones de función para entradas analógicas* 63
Tabla 10.16: *Tipo de señal de la entrada analógica AI2.* 65

Tabla 10.17: *Opciones de programación del parámetro de las salidas digitales P00280 a P00298* 65
Tabla 10.18: *Opciones de programación de los parámetros de las entradas digitales P00300 a P00338* 66
Tabla 10.19: *Secuencia de pulsos para el simulador de encoder* 69
Tabla 10.20: *Control del ventilador de potencia* 69
Tabla 11.1: *Selección del modelo de servomotor* 70
Tabla 12.1: *Valores ilustrativos para posición del usuario – vueltas y fracción de vuelta* 73
Tabla 12.2: *Modo de conteo* 74
Tabla 12.3: *Modo de conteo* 76
Tabla 12.4: *Opciones del Pulso Nulo* 76
Tabla 12.5: *Opciones del Error* 78
Tabla 12.6: *Función STOP* 79
Tabla 12.7: *Fuente del Trigger* 81
Tabla 12.8: *Condición del Trigger* 82
Tabla 12.9: *Lógica entre los Triggers* 82
Tabla 12.10: *Opciones de los canales del Trace* 83
Tabla 12.11: *Estado de la Función Trace* 84
Tabla 12.12: *Sentido de giro del Auto-tuning* 86
Tabla 13.1: *Selección Bit Rate de comunicación serial* 87
Tabla 13.2: *Configuración Serial* 88
Tabla 13.3: *Protocolo Serial* 88
Tabla 13.4: *Acción para error de comunicación* 88
Tabla 13.5: *Selección guarda parámetro en memoria no-volátil* 89
Tabla 13.6: *Remapeo de parámetros* 89
Tabla 14.1: *Protocolo CAN* 91
Tabla 14.2: *Tasa de Comunicación* 91
Tabla 14.3: *Reset de bus off* 92
Tabla 14.4: *Opciones del Follow* 92
Tabla 15.1: *Valores del estado de la comunicación Profibus* 93
Tabla 15.2: *Perfil de datos Profibus* 93
Tabla 15.3: *Perfil de datos Profibus* 95
Tabla 15.4: *Tasa de comunicación Profibus* 96
Tabla 15.5: *Funciones para los bits del parámetro P00967* 97
Tabla 15.6: *Funciones para los bits del parámetro P00968* 98
Tabla 16.1: *Estado de la PLC* 99
Tabla 16.2: *Comando de la PLC* 101
Tabla 16.3: *Opciones de control en la inicialización del ladder* 102
Tabla 16.4: *Opción lleva a cero el marcador retentivo* 102
Tabla 16.5: *Opciones de P01028* 103

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual, en conjunto con el manual del usuario, contiene las informaciones necesarias para el uso correcto del servoconvertidor SCA06.

El mismo fue escrito para ser utilizado por personas con entrenamiento o calificación técnica adecuados para operar este tipo de equipo.

Este manual presenta todas las funciones y parámetros del SCA06, no obstante, no tiene el objetivo de presentar todas las aplicaciones posibles del SCA06. La WEG no asume responsabilidad por aplicaciones no descritas en este manual.

Este producto no se destina a aplicaciones cuya función sea asegurar la integridad física y/o la vida de personas, ni en cualquier otra aplicación en que una falla del SCA06 pueda crear una situación de riesgo a la integridad física y/o a la vida de personas. El proyectista que aplica el SCA06 debe prever formas de garantizar la seguridad de la instalación, incluso en caso de falla del servoconvertidor.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual son utilizados los siguientes avisos de seguridad:

¡PELIGRO!
Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo proteger el usuario contra muerte, heridas graves y daños materiales considerables.

¡ATENCIÓN!
Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo evitar daños materiales.

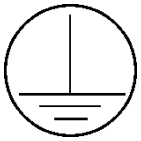
¡NOTA!
Las informaciones mencionadas en este aviso son importantes para el correcto entendimiento y buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

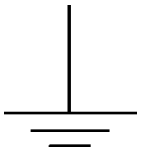
Los siguientes símbolos están fijados en el producto, sirviendo como aviso de seguridad:

Tensiones elevadas presentes.

Componentes sensibles a descargas electrostáticas.
No tocarlos.



Conexión obligatoria a tierra de protección (PE).



Conexión del blindaje a tierra.

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES

¡PELIGRO!
Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el servoconvertidor SCA06 y equipos asociados deben planear o implementar la instalación, partida, operación y mantenimiento de este equipo.

Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por normas locales.

No seguir las instrucciones de seguridad puede resultar en riesgo de vida y/o daños en el equipo.

¡NOTA!
Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas entrenadas de forma de estar aptas para:

1. Instalar, poner a tierra, energizar y operar el SCA06 de acuerdo con este manual y los procedimientos legales de seguridad vigentes;

2. Usar los equipos de protección de acuerdo con las normas establecidas;

3. Prestar servicios de primeros auxilios.

¡PELIGRO!
Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado al servoconvertidor.

Muchos componentes pueden permanecer cargados con altas tensiones y/o en movimiento (ventiladores), incluso luego de que la entrada de alimentación CA sea desconectada o apagada.

Espere por lo menos 10 minutos para garantizar la total descarga de los condensadores.
Siempre conecte la carcasa del equipo a tierra de protección (PE) en el punto adecuado para eso.

¡ATENCIÓN!
Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No tocar directamente sobre componentes o conectores. Caso necesario, tocar antes sobre la carcaza metálica puesta a tierra o utilice pulsera de puesta a tierra adecuada.

¡No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada en el servoconvertidor!
En caso de que sea necesario, consulte a WEG.

¡NOTA!
Los servoconvertidores pueden interferir en otros equipos electrónicos. Siga los cuidados recomendados para minimizar estos efectos.

¡NOTA!
Lea completamente el Manual de Programación y el Manual del Usuario antes de instalar o operar el servoconvertidor.

2 INFORMACIONES GENERALES

2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual provee la descripción necesaria para la configuración de todas las funciones y parámetros del servoconvertidor SCA06. Este manual debe ser utilizado en conjunto con el manual del usuario del SCA06.

Para más detalles sobre la instalación, puesta en funcionamiento, características técnicas y como identificar y corregir problemas más comunes del servoconvertidores SCA06 consulte el manual del usuario.

Para obtener informaciones sobre otras funciones, accesorios y condiciones de funcionamiento, consulte los manuales de los accesorios, manual de la comunicación CANopen y el Help online incluso en el WLP.

Los manuales de los accesorios acompañan a los mismos. No obstante, todos los manuales están disponibles para download en el sitio de WEG - www.weg.net.

2.1.1 Términos y Definiciones Utilizados en el Manual

Amp, A: Amperios.

Enlace CC (Link CC): Circuito intermediario de lo servoconvertidor; tensión en corriente continua obtenida por la rectificación de la tensión alterna de alimentación, o a través de fuente externa; alimenta al puente inversor de salida formado por los IGBTs.

Brazo U, V y W: Conjunto de dos IGBTs de las fases U, V y W de salida del servoconvertidor.

°C: grados Celsius.

CA: Corriente alterna.

CC: Corriente continua.

Circuito de Precarga: Carga los condensadores del Enlace CC con corriente limitada, evitando picos de corrientes mayores en la energización del servoconvertidor.

CMF: Tarjeta de memoria flash que posibilita almacenar backup de los parámetros y del programa del usuario.

CRC: Del inglés “Cyclic Redundancy Check”. Código generado para garantizar la integridad de los datos.

Disipador: Pieza de metal proyectada para disipar el calor generado por los semiconductores de potencia.

EEPROM: Memoria no-volátil que almacena el valor de los parámetros y de la contraseña.

Eje: El eje de accionamiento relativo al servomotor conectado en el servoconvertidor.

Frecuencia de Conmutación: Frecuencia de conmutación de los IGBTs del puente inversor, dada normalmente en kHz.

HMI: Del inglés “Human Machine Interfaz” - Interfaz hombre-Maquina; dispositivo que permite el control del servomotor, visualización y alteración de los parámetros del servoconvertidor. La HMI presenta teclas para comando del servomotor, teclas de navegación y display de Leds.

Hz: Hertz.

IGBT: Del inglés "Insulated Gate Bipolar Transistor" - componente básico del puente inversor de salida. Funciona como llave electrónica en modo saturado (llave cerrada) y cortado (llave abierta).

IGBT de frenado: Funciona como llave para encendido del resistor de frenado. Es comandado automáticamente por el nivel del Enlace CC.

Iq : Es la cantidad de corriente, en Amperios rms, que genera el torque del motor.

kHz: Kilohertz = 1000 Hertz.

Ladder: Lenguaje de programación utilizado para la elaboración el programa del usuario (software aplicativo). Este término también es usado para hacer referencia al programa del usuario (software aplicativo) que puede rodar en el SCA06 y al modo de operación en que este programa controla el eje.

mA: miliamperio = 0,001 ampere.

MC: Motion Control – Son todos los bloques que implican movimiento del eje.

Memoria FLASH: Memoria no-volátil que puede ser eléctricamente escrita y borrada.

Memoria RAM: Del inglés “Random Access Memory” - Memoria de acceso aleatorio. Se caracteriza por ser volátil, o sea, pierde los datos cuando el servoconvertidor es apagado.

min: minuto.

ms: milisegundo = 0,001 segundos.

N.m: Newton metro; unidad de medida de torque.

PE: Del inglés “Protective Earth” - Tierra de protección.

PTC: Resistor cuyo valor de la resistencia, en ohms, aumenta proporcionalmente con la temperatura; Usado como sensor de temperatura en servomotores.

PWM: Del inglés “Pulse Width Modulation” - modulación por ancho de pulso; tensión pulsada que alimenta al servomotor.

Rectificador: Circuito de entrada de los servoconvertidores que transforma la tensión CA de entrada en CC. Está formado por diodos de potencia.

rms: Del inglés "Root Mean Square" - valor eficaz.

rpm: rotaciones por minuto; unidad de medida de rotación.

STO: Del inglés “Safe Torque Off”, función de seguridad especial del servoconvertidor.

s: segundo.

USB: Del inglés “Universal Serial Bus”; tipo de protocolo de comunicación serial concebido para funcionar de acuerdo con el concepto “Plug and Play”.

V: Volts.

Ω: Ohms.

2.1.2 Representación Numérica

Los números decimales son representados a través de dígitos sin sufijo. Los números hexadecimales son representados con la letra ‘h’ después del número.

2.1.3 Subtítulos para Descripción de las Propiedades de los parámetros

RO Parámetro solamente de lectura.

RW Parámetro de escritura y lectura.

DD El parámetro puede ser alterado solamente con el servoconvertidor deshabilitado.

PP El valor del parámetro sólo es válido luego de presionar la tecla P.

AC El parámetro se visible en la HMI solamente cuando el accesorio correspondiente está conectado.

3 SOBRE EL SCA06

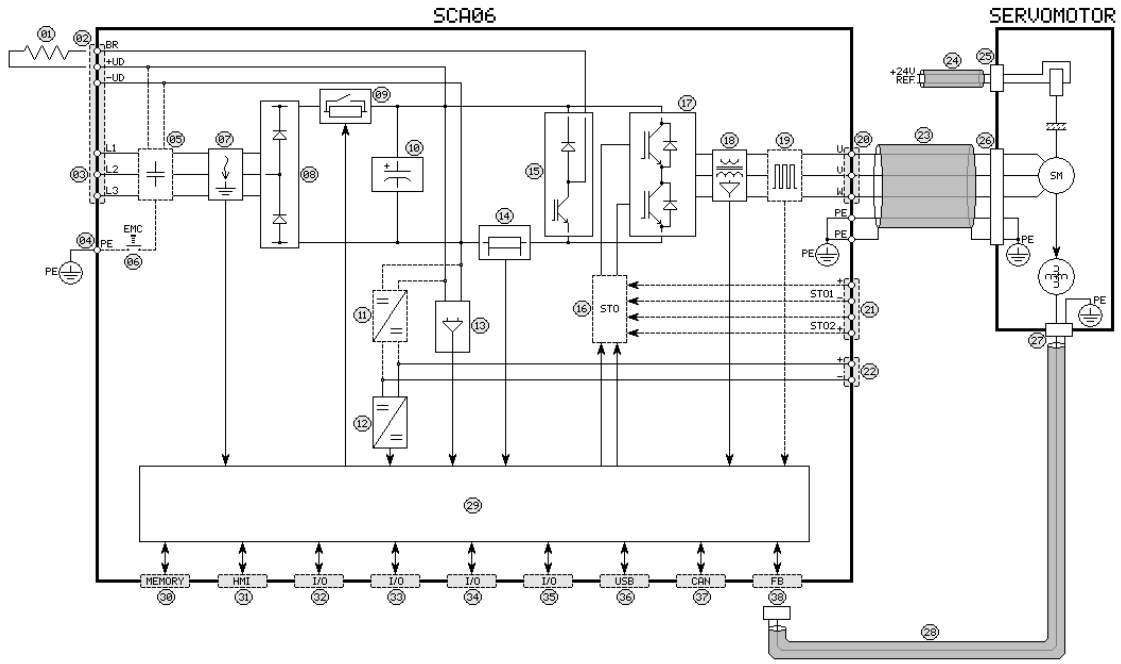
El servoconvertidor SCA06 es un producto de alta performance que permite el control de velocidad, torque y posición de servomotores de corriente alternada trifásicos. La característica central de este producto es el alto desempeño y la alta precisión de control de movimiento del eje del servomotor debido a la operación en malla cerrada, a través de la realimentación de posición dada por un sensor dentro del servomotor.

El SCA06 posee alimentaciones de control y potencia independientes, permitiendo, por ejemplo, que las redes de comunicación del producto continúen funcionando normalmente, incluso aunque el circuito de potencia tenga que ser apagado por algún motivo.

El uso de resistores de frenado posibilita tiempos de frenado muy reducidos optimizando procesos que exigen alta performance.

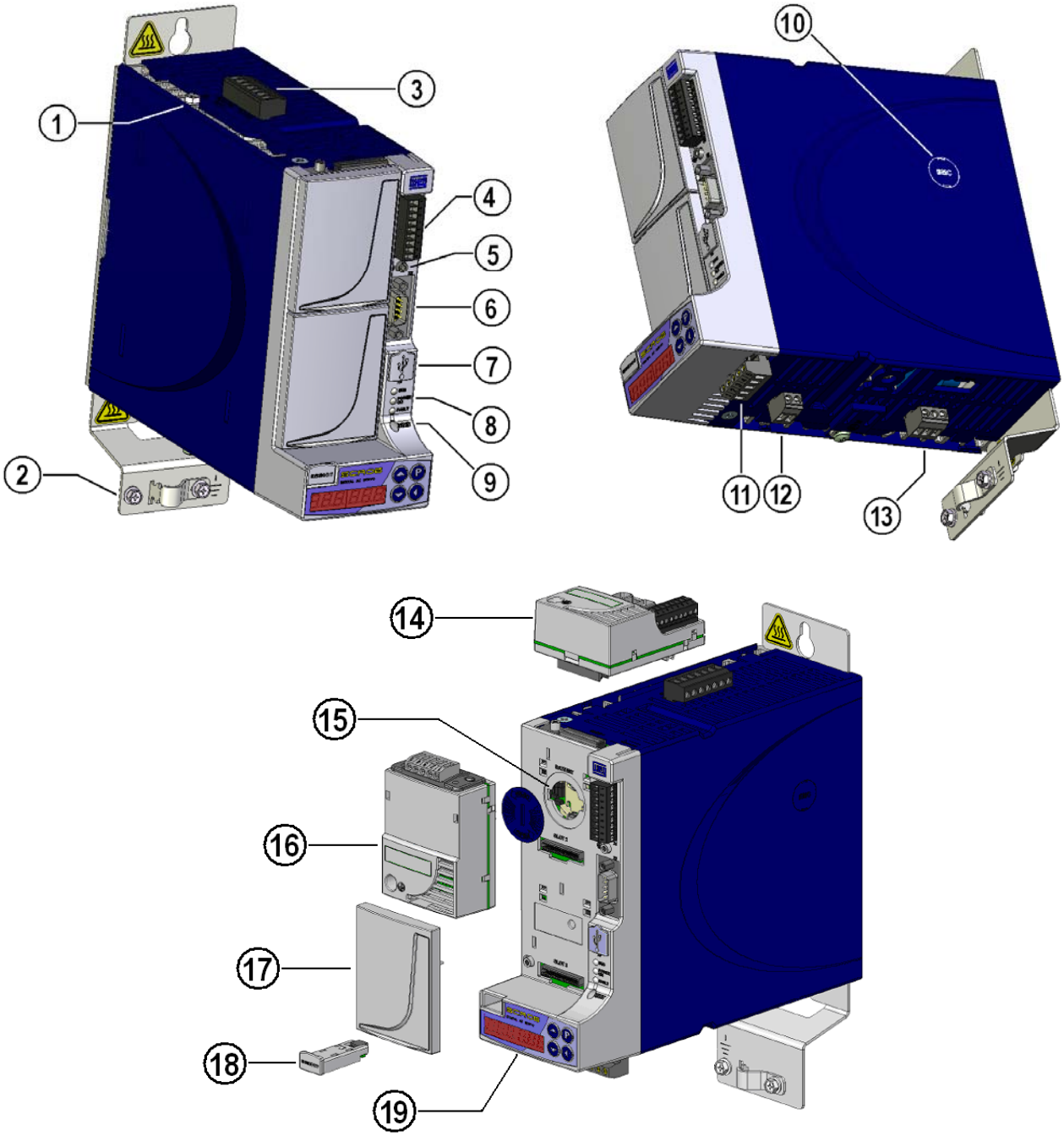
Varias funciones especiales están disponibles, tales como la programación en lenguaje ladder con bloques de posicionamiento que proporciona extrema flexibilidad e integración al accionamiento.

Las más variadas aplicaciones pueden ser atendidas con la amplia cantidad de cables disponible, sea para aplicaciones simples o aplicaciones complejas como movimiento, ambientes con aceite, etc.



1 – Resistor de frenado
2 – Conector de alimentación de la potencia (X9)
3 – Alimentación de la potencia
4 – Puesta a tierra del servoconvertidor
5 – Tarjeta de filtro de RFI (opcional)
6 – Desconexión del filtro de RFI
7 – Detección de falta a tierra
8 – Rectificador
9 – Precarga
10 – Enlace CC
11 – Fuente interna (opcional)
12 – Fuente conmutada
13 – Realimentación de tensión
14 – Protección de sobrecorriente
15 – Chopper de frenado
16 – Tarjeta de seguridad STO (opcional)
17 – Puente de IGBTs
18 – Realimentación de corriente
19 – Realimentación de pulsos (opcional)
20 – Conector de salida para servomotor (X8)
21 – Conector de comando de STO (X7)
22 – Conector de alimentación del control (X5)
23 – Cable de potencia del servomotor
24 – Cable de comando del freno del servomotor
25 – Conector de comando del freno del servomotor
26 – Conector de potencia del servomotor
27 – Conector de realimentación del servomotor
28 – Cable de realimentación del servomotor
29 – Tarjeta de control
30 – Tarjeta de memoria Flash
31 – Interfaz Hombre-Máquina (HMI)
32 – Conector para accesorio 1 (Slot 1)
33 – Conector para accesorio 2 (Slot 2)
34 – Conector para accesorio 3 (Slot 3)
35 – Conector de entradas/salidas (X1)
36 – Red de comunicación USB (X3)
37 – Red de comunicación CAN (X4)
38 -Conector de realimentación de posición (X2)

Figura 3.1: *Diagrama de bloques del SCA06*



1 – Puesta a tierra del sevoconvertidor (PE)
2 – Puesta a tierra del servomotor (PE)
3 – Alimentación de la potencia (X9)
4 – I/Os estándar (X1)
5 – Puesta a tierra del blindaje para cable de señal de la entrada analógica
6 – Realimentación de posición (X2)
7 – Red USB (X3)
8 – LEDs de status
9 – Reset
10 – Desconexión del filtro de RFI
11 – Red CAN (X4)
12 – Alimentación de la electrónica (X5)
13 – Conexión del servomotor (X8)
14 – Módulo de accesorios (vendido separadamente)
15 – Batería
16 – Módulo de accesorios (vendido separadamente)
17 – Tapa ciega
18 – Tarjeta de memoria flash (CMF)
19 – Interfaz Hombre – Máquina (HMI)

Figura 3.2: *Servoconvertidor SCA06*

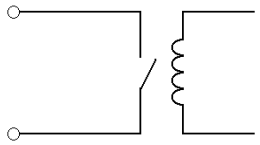
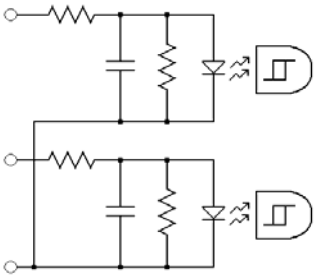
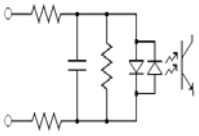
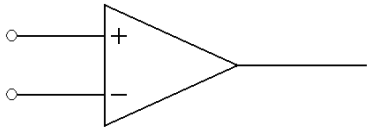
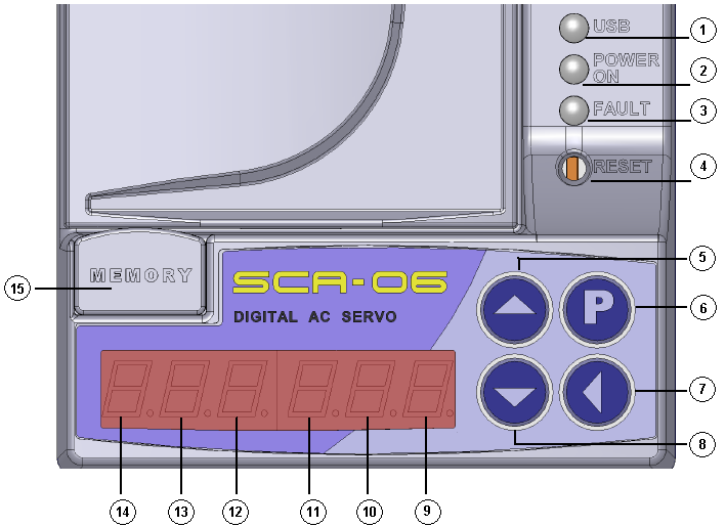
X1	Descripción		Función	Especificación
1	C		Salida digital 1 a relé	Ton/off: 3ms Vida útil media: 100.000 oper. Vmáx: 240 Vca 200 Vcc Imáx.: 0,25 A @ 240Vac 0,50 A @ 125Vac 2,00 A @ 30Vdc
2	NA			
3	DI1		Entrada digital 1 optoacoplada Entrada digital 2 optoacoplada	Nivel alto: ≥ 18 V Nivel bajo: ≤ 3 V Tensión Max.: 30 V Corriente de entrada: 3,7 mA@24 Vcc Frecuencia máxima: 500 kHz Tiempo de atraso máximo: 0,5 us
4	DI2			
5	COM 1,2			
6	DI3		Entrada digital 3 optoacoplada	Nivel alto: ≥ 18 V Nivel bajo: ≤ 3 V Tensión Max.: 30 V Corriente de entrada: 11 mA @ 24 Vcc Tiempo de atraso máximo: 100 µs
7	COM 3			
8	AI1 +		Entrada analógica 1 diferencial	Señal: -10 a +10 V Resolución: 12 bits Vmáx: ±14 V Impedancia: 400 kΩ
9	AI1 -			

Figura 3.3: *Conector X1 – Entradas digitales, Analógicas y salida a relé*

4 HMI

A través de la HMI es posible ejecutar el comando del servoconvertidor, la visualización y el ajuste de todos los parámetros de éste. Posee un display de leds con seis dígitos de siete segmentos y cuatro teclas, con las funcionalidades incremento, disminución, PROG y SHIFT.



1 – Led indicativo de comunicación USB
2 – Led indicativo de alimentación de la Potencia encendida
3 – Led indicativo de falla
4 – Tecla Reset
5 – Tecla incrementa
6 – Tecla PROG
7 – Tecla SHIFT
8 – Tecla disminuye
9 – Dígito 1
10 – Dígito 2
11 – Dígito 3
12 – Dígito 4
13 – Dígito 5
14 – Dígito 6
15 – Tarjeta de memoria flash (CMF)

Figura4.1: *Ilustración de la HMI*

4.1 TECLAS

La HMI del servoconvertidor no es destacable y posee cuatro teclas cuya funcionalidad es descrita a seguir.

PROG: Tecla utilizada para cambiar el modo de los parámetros y/o validar los valores alterados. Cuando los parámetros están en modo de búsqueda, al presionar la tecla P, los mismos cambiarán para el modo exhibición o alteración dependiendo del parámetro seleccionado. Algunos parámetros, cuya propiedad es PP (Presione P), tienen su valor alterado solamente tras presionar la tecla P.
Para los parámetros que pueden ser alterados online, el servoconvertidor pasa a utilizar el nuevo valor ajustado inmediatamente y esos parámetros poseen solamente dos modos, el modo búsqueda (que presenta la letra P seguida del número del parámetro) y el modo alteración (que presenta el contenido del parámetro seleccionado, permitiendo la alteración).
Los parámetros que no deben ser alterados online poseen tres modos, los dos citados arriba y uno intermediario que es el modo exhibición, que sólo exhibe el contenido del parámetro sin permitir la alteración. En este caso, el valor alterado (en el modo alteración) solamente es utilizado por el servoconvertidor tras ser presionada la tecla P, retornando al modo búsqueda.
Presionando la tecla P en los parámetros que no son “Solamente Lectura” el valor contenido en el parámetro es automáticamente grabado en la memoria no-volátil del servoconvertidor y permanece retenido hasta nueva alteración, excepto cuando el parámetro P00664 = 0.

DISMINUYE: Tecla utilizada para navegar de forma decreciente por los parámetros, o cuando en el modo alteración, disminuye el contenido del respectivo parámetro.

INCREMENTA: Tecla utilizada para navegar de forma creciente por los parámetros, o cuando en el modo alteración, incrementa el contenido del respectivo parámetro.

SHIFT: Cuando la tecla es presionada en el modo Exhibición, el parámetro vuelve al modo Búsqueda, exhibiendo el número del parámetro. Cuando es presionada en el modo alteración, permite que el usuario desplace el dígito que desea alterar y éste aparecerá guiñando en la HMI indicando que es el dígito seleccionado. Por ejemplo: P00105 en Modo alteración: HMI exhibe el valor 00200 con el dígito 1 (valor 0) guiñando. El usuario desea alterar el 5° dígito. Para eso, debe presionar 4 veces la tecla SHIFT, con eso el dígito 5 (valor 0) comenzará a guiñar indicando que al presionar la tecla incrementa o disminuye y su valor será alterado.

Reset Localizada encima de las teclas de la HMI, esta tecla es accedida con el auxilio de un pequeño destornillador o similar. Su efecto es el mismo que de apagar y reencender el control, o sea, siempre que es presionada reinicializará el software del servoconvertidor.

Observaciones Generales:

- Para alterar el valor de un parámetro es necesario ajustar antes P00000 = Valor de la contraseña, excepto cuando la opción “Deshabilita contraseña” está accionada (P00200 = 0). El valor de la contraseña estándar de fábrica es P00000 = 00005. En caso contrario sólo será posible visualizar los parámetros, pero no modificarlos.

- La contraseña para Acceso a los parámetros puede ser modificada por el usuario, en caso de que sea conveniente que ésta tenga un valor diferente de 5 (para más detalles, vea la descripción del parámetro P00200).
En caso de que el usuario haya olvidado la contraseña programada, es posible realizar un reset de la contraseña estándar. Para eso, el usuario deberá mantener presionadas las teclas PROG *y* DISMINUYE simultáneamente durante el reset del drive. De esa manera, la contraseña pasa nuevamente a tener el valor igual a 5 (valor estándar).

- Para inicializar el drive, sin que el programa del usuario sea habilitado, es necesario mantener las teclas SHIFT *y* DISMINUYE presionadas simultáneamente durante la inicialización o reset del drive.

4.2 EJEMPLOS DE PANTALLAS DE LA HMI

La HMI del SCA06 puede presentar diversas pantallas, dependiendo de cuál es el modo en el que se encuentra. Cuando está en modo búsqueda, por ejemplo, la HMI presenta la letra P en el dígito 6 seguida del número correspondiente del parámetro, conforme Figura 4.2.

Figura 4.2: *Pantalla de la HMI en modo Búsqueda*

Luego de ser presionada la tecla P una única vez, cuando la HMI está en modo Búsqueda, la misma entra en modo Exhibición, mostrando al usuario el valor del parámetro. La Figura 4.3 presenta un ejemplo de la pantalla de la HMI en modo Exhibición.

Figura 4.3: *Pantalla de la HMI en modo Exhibición*

La pantalla de la HMI en modo alteración (modo que permite al usuario alterar el valor del parámetro) es semejante a la presentada en la figura de abajo, con la diferencia que en el modo Alteración el dígito 1 queda guiñando mostrando al usuario que éste es el dígito que será alterado al presionar la tecla *incrementa* o *disminuye*, conforme es ilustrado en la Figura 4.4. Al presionar la tecla *shift*, el dígito que está guiñando cambia de posición, pasando a guiñar el próximo dígito a la derecha del que estaba guiñando anteriormente.

Figura 4.4: *Pantalla de la HMI en modo Alteración*

Otras pantallas posibles en la HMI del SCA06 son aquellas que informan al usuario una condición especial, tal como ocurrencia de una alarma o falla, cargando el estándar de fábrica, download del aplicativo y backup de los parámetros en la tarjeta de memoria.

La Figura 4.5 presenta la pantalla de la HMI cuando ocurrió una alarma.

Figura 4.5: *Pantalla de la HMI cuando ocurrió una alarma*

Cuando ocurre una falla, la pantalla de la HMI presenta una característica semejante a la presentada cuando ocurrió la alarma, con la diferencia que al contrario de presentar la letra “A” en el dígito 6, es presentada la letra “F”, conforme la Figura 4.6.

Figura 4.6: *Pantalla de la HMI cuando ocurrió una falla*

Si es seleccionada la opción para hacer backup de los parámetros en la tarjeta de memoria, o la opción de cargar en el servoconvertidor el valor de los parámetros almacenado en la tarjeta de memoria, mientras la transferencia de datos está ocurriendo, la pantalla de la HMI presentará la letra “b” minúscula guiñando en el dígito 1. La Figura 4.7 presenta la HMI en la situación de backup de los parámetros en la tarjeta de memoria.

Figura 4.7: *Pantalla de la HMI cuando es seleccionada la opción para hacer backup de los parámetros del control para la tarjeta de memoria flash o viceversa*

Cuando es realizado el download del aplicativo o la configuración de los parámetros del usuario vía WLP para el servoconvertidor, la pantalla de la HMI presenta la letra “d” minúscula guiñando en el dígito 1, conforme la Figura 4.8.

Figura 4.8*: Pantalla de la HMI cuando es realizado el download del WLP para el control*

La otra opción de pantalla citada arriba se refiere a cuando es seleccionada la opción para cargar los valores del estándar de Fábrica, que presenta la letra “P” guiñando en el dígito 1, tal como se presenta en la Figura 4.9.

Figura 4.9: *Pantalla de la HMI cuando es seleccionada la opción para cargar los valores del estándar de fábrica*

Al seleccionar la opción que además de cargar los valores estándar de fábrica, también permite borrar todo el contenido de la tarjeta de memoria flash, la HMI presenta dos pantallas consecutivas. La primera de ellas presenta la letra “P” guiñando en el dígito 1, tal como se presenta en la Figura 4.9 y en la secuencia, presenta la letra “E” guiñando, también en el dígito 1, conforme la Figura 4.10.

Figura 4.10: *Pantalla de la HMI cuando es seleccionada la opción para borrar el contenido de la tarjeta de memoria*

Cuando es seleccionada la opción para ejecutar el auto-tuning, el mensaje que aparecerá en la HMI será “Auto0X”, donde X es la fase actual de ejecución del auto-tuning pudiendo variar de 0 a 8, conforme la Figura 4.11.

Figura 4.11: *Pantalla HMI durante la ejecución del auto-tuning – fase 02*

Al final del auto-tuning la HMI presenta el mensaje “End”, como es ilustrado en la Figura 4.12.

Figura 4.12: *Pantalla HMI al finalizar el auto-tuning*

Otra posible pantalla de la HMI es cuando la función de seguridad STO es activada. Cuando eso ocurre, el display mostrará el mensaje “Sto”(Safety Torque Off), conforme la Figura 4.13.

Figura 4.13: *Pantalla HMI al activar la función de seguridad STO*

5 FALLAS Y ALARMAS

La estructura de detección de problemas en el servoconvertidor está basada en la indicación de alarmas y fallas.

En la falla ocurrirá el bloqueo de los IGBTs y la parada del servomotor por inercia, además de la indicación de la falla en el display y en el led de falla. La alarma funciona como un aviso para el usuario de que están ocurriendo condiciones críticas de funcionamiento y que podrá ocasionar una falla en caso de que la situación no se modifique.

Cuando ocurra una alarma, la misma será indicada en la HMI y almacenada en el parámetro de alarma actual, bloqueando la ocurrencia de nuevas alarmas hasta el momento en que la condición de la alarma actual deje de existir (no bloquea la ocurrencia de fallas).
La indicación de las fallas tiene un comportamiento similar a las alarmas, con la diferencia que para liberar la ocurrencia de nuevas fallas es necesario resetear la falla existente.

Una lista con el número de fallas y el número de alarmas, junto con una breve descripción y las posibles causas para estos erros, está presentada en la tabla 5.1.

Tabla 5.1: *Descripción de las fallas y alarmas y posibles causas*

Alarma/Falla	Descripción	Posibles Causas
A00004	Tensión de la batería fuera del límite aceptable	- Batería descargada (nivel bajo de tensión) - Batería mal conectada
A00015	Sobrecarga en la salida (solamente cuando P00230 = 1), el drive entró en limitación de corriente	- Carga en el eje muy alta - Inercia elevada
A00052	Alarma al intentar activar el bloque MC en Single Mode cuando otro bloque ya está en ejecución	- Intento de ejecutar bloque MC con Buffer Mode programado en SINGLE, cuando otro bloque MC ya está siendo ejecutado
A00078	Error en el comando para ejecutar nuevo movimiento	- Falla interna
A00100	Error en el accesorio EAN1	- Defecto en el circuito interno del accesorio EAN1
A00101	Señal de la fracción de vuelta incompatible con la señal del número de vueltas	- Valor positivo en el número de vueltas (P00513, P00128 o P00130) y negativo en la fracción de vueltas del usuario correspondiente (P00512, P00127 o P00129) o viceversa
A00104	Error en la lectura de la EEPROM	- Defecto en la memoria no-volátil - Error interno en la comunicación con la EEPROM
A00105	Error en la escritura de la EEPROM	- Defecto en la memoria no-volátil - Error interno en la comunicación con la EEPROM
A00107	Explosión de la pila que almacena los parámetros a ser grabados en la EEPROM	- Defecto en la memoria no-volátil - Error interno en la comunicación con la EEPROM
A00120	Conflicto de Habilitación/Deshabilitación del servoconvertidor	-Más de un dispositivo programado para habilitar o deshabilitar el servoconvertidor
A00122	Intento de escritura en parámetro de solamente lectura	- Intento de escritura en parámetro de solamente lectura
A00124	Aviso que el motor está habilitado	- Intento de alteración de parámetro que exige que el motor esté deshabilitado
A00125	Parámetro inexistente	- intento de acceso a un parámetro que no existe
A00126	Valor fuera de los límites	- intento de escritura de un valor fuera del límite en algún parámetro
A00127	Valor inicial del parámetro fuera de los límites	- Error de lectura de la EEPROM - Valor almacenado incorrectamente en la EEPROM

Alarma/Falla	Descripción	Posibles Causas
A00128	Watchdog de la Serial	- Sobrepasó el tiempo para recepción de telegramas
A00133	Interfaz CAN sin alimentación	- Algún protocolo que utiliza la Interfaz CAN está habilitado, no obstante, ésta Interfaz no está siendo alimentada
A00134	Interfaz CAN: Bus Off	- Dispositivos conectados en la red CAN con tasas de comunicación diferentes - Falta de resistores de terminación - Cortocircuito, mal contacto o cableado cambiado entre los cables de conexión - Cable muy largo para la tasa de transmisión seleccionada - Puesta a tierra inadecuada del dispositivo o de la malla
A00135	Interfaz CAN: Error de seguridad del esclavo	- Error específico de la comunicación CANopen - Para más informaciones consulte el manual de comunicación CANopen
A00138	Interfaz Profibus DP en modo clear	- El estado del maestro de la red no se encuentra en modo de ejecución (RUN)
A00139	Interfaz Profibus DP offline	- El maestro de la red no está configurado - Cortocircuito o mal contacto en los cables de comunicación - Cables cambiados o invertidos - Resistores de terminación con valores incorrectos - Instalación de la red incorrecta
A00140	Error de acceso a la Interfaz Profibus DP	- Módulo Profibus DP no está correctamente encajado - Errores de hardware derivados, por ejemplo, de la manipulación o instalación incorrecta del accesorio pueden causar este error. Si es posible, realice test sustituyendo el accesorio de comunicación
A00141	Error en la Entrada de Encoder 1	- Una de las señales diferenciales de la entrada de encoder 1 no está conectada
A00142	Error en la Entrada de Encoder 2	- Una de las señales diferenciales de la entrada de encoder 2 no está conectada
A00150	Temperatura elevada en el disipador de potencia	- Corriente de salida elevada - Ventilador interno bloqueado o defectuoso - Temperatura ambiente alrededor del servoconvertidor muy alta - Disipador sucio u obstruido
A00152	Temperatura elevada del aire interno	- Temperatura ambiente elevada - Ventilador interno bloqueado o defectuoso - Temperatura ambiente alrededor del servoconvertidor muy alta
A00158	Función de seguridad sin testar/usar por más de 11 meses	- La función de seguridad no fue testeada ni usada en un período mayor a 11 meses
A00171	Sobrecarga en el ventilador de potencia	- Suciedad o cuerpo extraño causando disminución de la rotación del ventilador de la potencia
A00172	Ventilador de potencia trabado o con defecto	- Suciedad o cuerpo extraño causando parada del ventilador de la potencia
A00174	Obstrucción parcial del ventilador de la electrónica	- Suciedad o cuerpo extraño causando disminución de la rotación del ventilador
A00175	Ventilador de la electrónica bloqueado	- Suciedad o cuerpo extraño causando parada del ventilador
A00826	CRC del aplicativo ladder incorrecto	- Defecto en la memoria flash interna - Falla en el download del aplicativo - Aplicativo incompatible con firmware instalado
A00830	Tarjeta de memoria flash vacía	- Tarjeta de memoria flash Sin ningún backup o aplicativo guardado
A00834	Tarjeta de memoria desconectada	- Ausencia de la tarjeta de memoria - Falla en el circuito interno de la tarjeta - Tarjeta de memoria mal conectada
A00950 a A00999	Alarma generada por el Ladder	- Ejecución del bloque USERERR en el ladder

Alarma/Falla	Descripción	Posibles Causas
A1088	Error en la comunicación de la HMI	- Error en la comunicación interna con la HMI
A1101	Actualización del proyecto de la FPGA. Requiere reset del drive	- El proyecto de la FPGA fue actualizado vía USB
A1102	Intento de actualización del proyecto de la FPGA con tensión de enlace CC alta	- Potencia encendida al intentar actualizar el proyecto de la FPGA
F00001	Sobretensión en el enlace CC	- Tensión de alimentación alta - Carga con inercia muy elevada - Tiempo de desaceleración muy pequeño - Falta del resistor de frenado
F00002	Subtensión en el enlace CC con drive habilitado	- Tensión de alimentación baja - Falta de fase en la entrada - Falla en el circuito de precarga
F0003	Fuente de 24 V con nivel de tensión fuera de los límites especificados (20 Vcc a 30 Vcc)	- Fuente de 24 V externa con tensión muy alta o muy baja - Ripple excesivo en la fuente, sobrepasando los límites especificados
F00005	Sobrecarga en el servomotor	- Carga en el eje muy alta - Inercia elevada
F00006	Falla Externa	- Cableado en las entradas digitales (programadas para falla externa) abierto - Ocurrió error externo
F00008	Pérdida de la realimentación externa	- Encoder externo con problemas en la conexión mecánica o eléctrica - Parámetros P00210 o P00211 programados incorrectamente - Parámetro P00214 programado con valor bajo
F00011	Falta a Tierra	- Cortocircuito para Tierra en una o más fases de salida - Capacitancia de los cables del motor para tierra muy elevada, ocasionando picos de corriente en la salida - Falla en el aislamiento interno del motor
F00025	Accesorio en Slot inapropiado	- Accesorio conectado en slot no destinado al accesorio
F00027	Falta de la tarjeta jumper	- Ausencia de tarjeta jumper en la potencia - Tarjeta mal conectada
F00028	Watchdog de la Serial	- Sobrepasó el tiempo de envío de telegrama
F00032	Cable de Resolver desconectado o sobretemperatura en el servomotor	- Cable del Resolver con defecto, mal conectado o no instalado - Sobrecarga térmica en el servomotor (exceso de carga, ciclo de trabajo inadecuado, límite de corriente inadecuado, etc.)
F00033	Interfaz CAN sin alimentación	- Algún protocolo que utiliza la Interfaz CAN está habilitado, no obstante, ésta Interfaz no está siendo alimentada
F00034	Interfaz CAN: Bus Off	- Dispositivos conectados en la red CAN con tasas de comunicación diferentes - Falta de resistores de terminación - Cortocircuito, mal contacto o cableado cambiado entre los cables de conexión - Cable muy largo para la tasa de transmisión seleccionada - Puesta a tierra inadecuada del dispositivo o de la malla
F00035	Interfaz CAN: Error de seguridad del esclavo	- Error específico de la comunicación CANopen - Para más informaciones consulte el manual de comunicación CANopen
F00038	Interfaz Profibus DP en modo clear	- El estado del maestro de la red no se encuentra en modo de ejecución (RUN)

Alarma/Falla	Descripción	Posibles Causas
F00039	Interfaz Profibus DP offline	- El maestro de la red no está configurado - Cortocircuito o mal contacto en los cables de comunicación - Cables cambiados o invertidos - Resistores de terminación con valores incorrectos - Instalación de la red incorrecta
F00040	Interfaz Profibus DP: error de acceso	- Módulo Profibus DP no está correctamente encajado - Errores de hardware derivados, por ejemplo, de la manipulación o instalación incorrecta del accesorio pueden causar este error. Si es posible, realice test sustituyendo el accesorio de comunicación.
F00041	Error en la Entrada de Encoder 1	- Una de las señales diferenciales de la entrada de encoder 1 no está conectada
F00042	Error en la Entrada de Encoder 2	- Una de las señales diferenciales de la entrada de encoder 2 no está conectada
F00049	Error de lag de parada mayor que el máximo configurado en P01031 (verifica error solamente al final del posicionamiento)	- Rampas programadas con valores que el motor no logra seguir - Ganancia de posición y/o velocidad bajas - Tipo de motor programado incorrectamente (P00385) - Relación Idinámico/Inominal (P00136) muy baja - Mecánica trabada
F00050	Error de lag de seguimiento mayor que el máximo configurado en P01032 (verifica error durante toda la trayectoria)	- Rampas programadas con valores que el motor no logra seguir - Ganancia de posición y/o velocidad bajas - Tipo de motor programado incorrectamente (P00385) - Relación Idinámico/Inominal (P00136) muy baja - Mecánica trabada
F00058	Falta de referencia del maestro	- Maestro del sincronismo desactivado - Interrupción en la recepción de la referencia del maestro
F00070	Falla de sobrecorriente en la salida detectada por hardware	- Cortocircuito entre fases del motor - Defecto en la potencia del servoconvertidor - Sobrecorriente en el servomotor debido a parametrización
F00071	Falla de sobrecorriente en la salida detectada por software	- Cortocircuito entre fases del motor - Defecto en la potencia del servoconvertidor - Sobrecorriente en el servomotor debido a parametrización
F00076	Resistor de frenado inadecuado	- Valor inapropiado para el drive en uso (valor impropio de la resistencia, potencia o energía del resistor) - Para más detalles, ver descripción del parámetro P00154
F00077	Sobrecarga en el resistor de frenado	- Valor inapropiado del resistor - Rápida desaceleración - Para más detalles, ver descripción del parámetro P00155
F00084	Falla en la identificación de hardware	- Defecto en el circuito interno de la tarjeta de control
F00151	Sobretemperatura en el disipador	- Corriente de salida elevada - Ventilador interno bloqueado o con defecto - Temperatura ambiente alrededor del servoconvertidor muy alta - Disipador sucio o obstruido
F00153	Sobretemperatura del aire interno	- Temperatura ambiente alta - Ventilador interno bloqueado o con defecto - Temperatura ambiente alrededor del servoconvertidor muy alta
F00159	Función de seguridad STO sin testear/usar por más de 11 meses	- La función de seguridad STO no fue testeada ni usada en un período mayor a 11 meses
F00160	Falla en la función de seguridad STO	- Defecto en la tarjeta opcional SSC - Ausencia de una de las señales de seguridad
F00164	Corriente menor que 3,5 mA (si es utilizado el accesorio EAN1 y seleccionada la opción P00239 = 1)	- Ausencia de la señal de corriente, ocasionada probablemente por alambre partido.
F00824	Error de escritura en la tarjeta de memoria flash	- Tarjeta de memoria mal conectada - Defecto interno en la tarjeta de memoria
F00825	Falla en la memoria flash interna	- Defecto interno en la tarjeta de control
F00827	Error en el CRC de la tarjeta de memoria	- Archivo contenido en la tarjeta de memoria flash no compatible o corrupto

Alarma/Falla	Descripción	Posibles Causas
F00829	Watchdog del Ladder	- Tiempo de ejecución del aplicativo es mayor que el tiempo programado en el parámetro P01021
F00950 a F00999	Falla generada por el bloque del Ladder	- Ejecución del bloque USERERR en el ladder
F1100	Error interno en el hardware de control	- Defecto en el circuito interno de la tarjeta de control
F1105	Defecto del circuito interno de la tarjeta de control	- Defecto en el circuito interno de la tarjeta de control
F1110	Error interno en el firmware	- Procesador operando en una condición anormal de funcionamiento
F1112	Error en el CRC del firmware, calculado en el Bootloader	- Archivo de firmware corrupto - Problema en la memoria flash del procesador
F1113	Error de identificación del firmware, calculado en el Bootloader	- Archivo de firmware corrupto - Problema en la memoria flash del procesador
F1114	Error en el tamaño del firmware, calculado en el Bootloader	- Archivo de firmware corrupto - Problema en la memoria flash del procesador
F1115	Esperando download del firmware	- Proceso de actualización de firmware interrumpido

6 PROGRAMACIÓN Y OPERACIÓN

El SCA06 además de su función básica de servoconvertidor posee dos funcionalidades más: PLC y Posicionador, las cuales son accesibles vía programación en lenguaje ladder en un ordenador personal usando el software de programación WEG apropiado[1].

El servoconvertidor puede ser controlado por un dispositivo externo (como un CNC, por ejemplo) vía entradas/salida analógicas/digitales o vía red (red CANopen por ejemplo). Se puede también operar de forma independiente valiéndose de sus funciones de PLC/Posicionador vía programación ladder.

La manera de operación del servoconvertidor es definida primariamente por el parámetro P00202:

1. Control vía dispositivo externo usando I/Os Analógicos/Digitales: programar P00202 en 1 o 2 conforme la aplicación (control de torque y velocidad);

2. Control vía programación ladder del SCA06: programar P00202 en 4 (control de torque, velocidad y posición);

3. Control vía dispositivo externo usando CANopen: programar P00202 en 5 (control de torque, velocidad y posición).

En el primer caso también se hace necesaria la programación de los parámetros relativos a los I/Os Analógicos/Digitales conforme la aplicación. En el segundo caso se debe cargar en el servoconvertidor un programa ladder hecho en el microcomputador (utilizándose el software WEG apropiado) que ejecutará las funciones necesarias para la aplicación. Y finalmente en el tercer caso se hace necesaria la programación de los parámetros de la red CANopen.

Aunque el parámetro P00202 no esté programado en la opción 4 es posible ejecutar un programa ladder en el SCA06, pero en este caso el ladder no controlará el eje, sólo podrá ejecutar otras funciones auxiliares como lógica, etc. De la misma forma que si el parámetro P00202 no está programado en la opción 5, la red CANopen continua pasible de utilización, sólo no podrá controlar el eje.

El SCA06 posee mallas de control de corriente (torque y flujo), velocidad y posición. La malla de control de corriente siempre es utilizada y para la parametrización de ésta es necesario programar el modelo del servomotor WEG en el parámetro P00385; haciéndose esto, todos los parámetros de esta malla son programados de acuerdo con el modelo del servomotor seleccionado. Las mallas de velocidad y posición pueden, o no, ser utilizadas haciéndose necesaria, en el caso de su utilización, la programación de los parámetros relativos a éstas.

[1] Disponible vía download del sitio web de WEG o en el cd que acompaña al kit manual.

7 LADDER

Es un recurso que incorpora al SCA06 las funcionalidades de un PLC y Posicionador, posibilitando la ejecución de complejos programas de intertrabado, que utilizan las entradas y salidas digitales del SCA06 y sus accesorios.

Entre las varias funciones disponibles, pueden destacarse desde simples contactos y bobinas hasta funciones utilizando punto fluctuante como suma, resta, multiplicación, división, funciones trigonométricas, raíz cuadrada, etc.

Otras funciones importantes son bloques PID, filtros pasa-alta y pasa-baja, saturación, comparación, todos en punto fluctuante.

Además de las funciones citadas arriba, el ladder ofrece bloques para control de posición, velocidad y torque del motor, y también ofrece bloques para sincronismo en velocidad y posición a través de las entradas digitales rápidas (DI1 y DI2), red CANopen y entrada de encoder.

Para que el ladder controle el motor, el modo de operación (P00202) deberá estar programado con la opción 4 (ladder). Independientemente del modo de operación (P00202) el aplicativo ladder será ejecutado de acuerdo con el Comando de la PLC (P01020).

Utilizando la función Fuerza Entradas/salidas, es posible alterar el estado de las entradas/salidas digitales y el valor de las entradas analógicas independientemente del aplicativo ladder que esté en operación.

Para el accionamiento de las salidas digitales a través del ladder, las respectivas funciones deberán estar programadas para el ladder, por ejemplo, la salida digital 1 P00280 deberá estar programada en la opción 8 (ladder).

Para el desarrollo y monitoreo del aplicativo ladder será usado el software WLP (WEG Ladder Programmer) [2] La transferencia y monitoreo del aplicativo serán realizadas a través de la interfaz USB del servoconvertidor o utilizando algún accesorio de comunicación serial. El WLP tiene disponible una ayuda online con informaciones de todos los bloques.

Todas las funciones pueden interactuar con el usuario a través de los 200 parámetros programables (P01050 a P01249), que pueden ser accedidos directamente por la HMI del servoconvertidor y, a través del WLP, pueden ser personalizados con límite de valores, espacios decimales, con o sin señal, ignora contraseña, solamente lectura y visualización en la HMI.

Algunos marcadores del sistema están disponibles para facilitar el uso de algunas funcionalidades del SCA06, por ejemplo, el marcador de *double* del sistema %SD16010, que informa la posición almacenada por la transición de la entrada digital DI1. Los marcadores del sistema del tipo *float* y *double* podrán ser utilizados directamente en los bloques COMP, MATH, FUNC, y SAT.

Marcadores disponibles:

Marcador	Tipo	Función
%SX3064	Bit	Blinker2Hz
%SX3066	Bit	Pulso Stop/Run
%SX3068	Bit	Siempre 0
%SX3070	Bit	Siempre 1
%SW3404	Word	Ciclos de scan transcurridos
%SW3406	Word	Estado del eje real
%SW3408	Word	Estado del eje virtual
%SF3500	Float	Velocidad del eje real
%SF3502	Float	Velocidad del eje virtual
%SF3504	Float	Corriente del motor
%SD3600	Double	Posición del eje real
%SD3602	Double	Posición del eje virtual

[2] Disponible vía download del sitio web de WEG o en el CD que acompaña al kit manual. Para versiones de firmware V1.20 o superior, debe ser usado el WLP 9.00 o superior.

%SD3604	Double	Valor del contador rápido
%SD3606	Double	Valor del contador 1
%SD3608	Double	Valor del contador 2
%SD3610	Double	Posición almacenada por la transición DI1
%SD3612	Double	Posición almacenada por la transición DI2
%SD3614	Double	Posición almacenada por la transición DI3
%SD3616	Double	Contador rápido transición DI3
%SD3618	Double	Contador de encoder almacenado por la transición Z1
%SD3620	Double	Contador de encoder almacenado por la transición Z2

7.1 RESUMEN DE LOS BLOQUES DE FUNCIÓN

En esta sección será presentado un resumen de los bloques de funciones que están disponibles para la programación del usuario. Para más informaciones de cada bloque están disponíbles en la ayuda online del WLP.

7.2 CONTACTOS

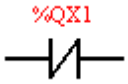
Cargan en la pila el contenido de un dato programado (0 o 1), que puede ser del tipo:

- ☑ %MX: Marcador de Bit
- ☑ %IX: Entrada Digital
- ☑ %QX: Salida Digital
- ☑ %UW: Parámetro del Usuario
- ☑ %SX: Marcador de Bit del Sistema – Lectura

7.2.1 Contacto Normalmente Abierto – NO CONTACT

Menú: Insertar-Contactos-NO CONTACT.
Ej.: Envía a la pila el contenido del marcador de bit 5000.

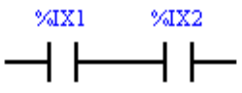
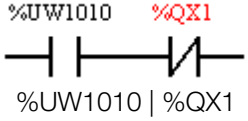
7.2.2 Contacto Normalmente Cerrado – NC CONTACT



Menú: Insertar-Contactos-NC CONTACT.
Ej: Envía a la pila el contenido negado de la salida digital 1.

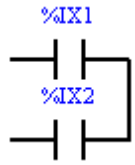
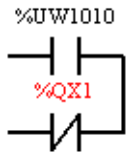
7.2.3 Lógicas “E (AND)” con Contactos

Cuando los contactos están en serie, una lógica “E” es ejecutada entre los mismos almacenando el resultado en la pila. Ejemplos:

Ejemplo	Tabla Verdad		
 %IX1.%IX2	%IX1	%IX2	Pila
	0 0 1 1	0 1 0 1	0 0 0 1
 %UW1010 | %QX1	%UW1010	%QX1	Pila
	0 0 1 1	0 1 0 1	0 0 1 0

7.2.4 Lógicas “O (OR)” con Contactos

Cuando los contactos están en paralelo, una lógica “O” es ejecutada entre los mismos almacenando el resultado en la pila. Ejemplos:

Ejemplo	Operación	Tabla Verdad		
	%IX1 + %IX2	%IX1	%IX2	Pila
		0 0 1 1	0 1 0 1	0 1 1 1
	%UW1010 + (~%QX1)	%UW1010	%QX1	Pila
		0 0 1 1	0 1 0 1	1 0 1 1

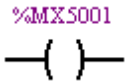
7.3 BOBINAS

Salvan el contenido de la pila en el dato programado (0 o 1), que puede ser del tipo:

- ☑ %MX: Marcador de Bit
- ☑ %QX: Salida Digital
- ☑ %UW: Parámetro del Usuario

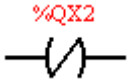
Está permitido adicionar bobinas en paralelo en la última columna.

7.3.1 Bobina Normal – COIL



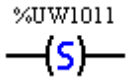
Menú: Insertar-Bobinas-COIL
Ej.: Programar el marcador de bit 5001 con el contenido de la pila

7.3.2 Bobina Negada – NEG COIL



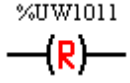
Menú: Insertar-Bobinas-NEG COIL
Ej.: Programar la salida digital 2 con el contenido negado de la pila

7.3.3 Programa Bobina – SET COIL



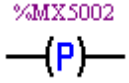
Menú: Insertar-Bobinas-SET COIL
Ej.: Programar el parámetro del usuario 1011 si el contenido de la pila no es 0

7.3.4 Resetea Bobina – RESET COIL



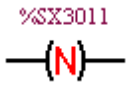
Menú: Insertar-Bobinas-RESET COIL
Ej.: Resetea el parámetro del usuario 1011 si el contenido de la pila no es 0

7.3.5 Bobina de Transición Positiva – PTS COIL



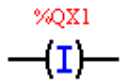
Menú: Insertar-Bobinas-PTS COIL
Ej.: Programar el marcador de bit 5002 durante 1 ciclo de barredura, si es detectada una transición de 0 para 1 en el contenido de la pila

7.3.6 Bobina de Transición Negativa – NTS COIL



Menú: Insertar-Bobinas-NTS COIL
Ej.: Programar el marcador de bit del sistema 3011 durante 1 ciclo de barredura, si es detectada una transición de 1 para 0 en el contenido de la pila

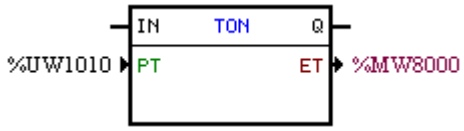
7.3.7 Bobina Inmediata – IMMEDIATE COIL



Menú: Insertar-Bobinas-IMMEDIATE COIL
Ej.: Programar inmediatamente la salida digital 1 con el contenido de la pila, diferentemente de la bobina normal que aguarda el fin del Scan para la escritura en salidas digitales.

7.4 BLOQUES DE PLC

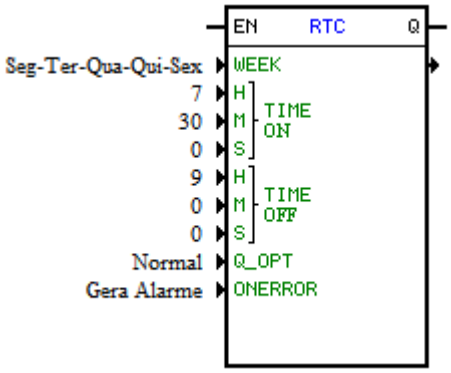
7.4.1 Temporizador – TON



Menú: Insertar-Bloques de Función-PLC-TON
Entrada:
IN: Habilita el bloque
Salida:
Q: Queda para 1 cuándo IN ≠ 0 ET ≥ PT
Propiedades:
PT: Tiempo programado (Preset Time)
ET: Tiempo transcurrido (Elapsed Time)

En el ejemplo de arriba, si la entrada IN está activa y el contenido del marcador de Word 8000 es mayor o igual al contenido del parámetro del usuario 1010, la salida Q es programada.

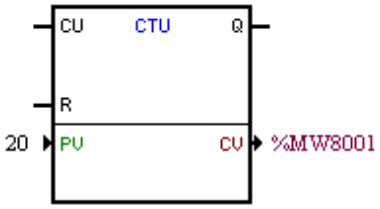
7.4.2 Reloj de tiempo Real – RTC



Menú: Insertar-Bloques de Función-PLC -RTC
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
Q: Queda en 1 cuando IN ≠ 0 y la hora corriente es mayor que la hora de encender y menor que la hora de apagar.
Propiedades:
WEEK: Días de la semana
H-T.ON: Hora para encender
M-T.ON: Minuto para encender
S-T.ON: Segundo para encender
H-T.OFF: Hora para apagar
M-T.OFF: Minuto para apagar
S-T.OFF: Segundo para apagar
Q_OPT: 0: Salida Q normal, 1: Salida Q invertida

En el ejemplo de arriba, si la entrada EN está activa, la salida Q será programada todos los días, de lunes a viernes entre las 7:30 hasta y las 9:00.

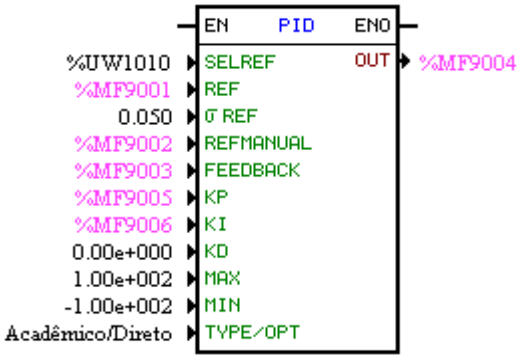
7.4.3 Contador Incremental – CTU



Menú: Insertar-Bloques de Función-PLC -CTU
Entradas:
CU: Captura las transiciones de 0 para 1 en esta entrada (Counter Up)
R: Resetea CV
Salida:
Q: Queda en 1 cuando CV ≥ PV
Propiedades:
PV: Valor programado (Preset Value)
CV: Valor de Conteo (Counter Value)

En el ejemplo de arriba, si el contenido del marcador de word 8001 es mayor o igual a 20, la salida Q es programada.

7.4.4 Controlador Proporcional-Integral-Derivativo – PID



Menú: Insertar-Bloques de Función-PLC-PID

Entradas:

EN:	Habilita el bloque

Salida:

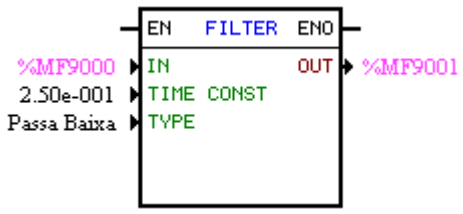
ENO:	Imagen de la entrada EN

Propiedades:

TS:	Período de muestreo
SELREF:	Referencia automática/manual
REF:	Referencia automática
δREF:	Constante de tiempo de filtro de la referencia automática
REFMANUAL:	Referencia manual
FEEDBACK:	Realimentación del proceso
KP:	Ganancia proporcional
KI:	Ganancia integral
KD:	Ganancia derivativa
MAX:	Valor máximo de la salida
MIN:	Valor mínimo de la salida
TYPE:	Académico/paralelo
OPT:	Directo/reverso
OUT:	Salida del controlador

En el ejemplo de arriba, si la entrada EN está activa, el controlador comienza su trabajo. El contenido del parámetro del usuario 1010 selecciona la referencia que está activa, o sea, si es el marcador de float 9001 (referencia automática) o 9003 (referencia manual). Para la referencia automática existe un filtro de 0,05 s. Como la ganancia derivativa está fija en 0, esto indica que el PID fue transformado en un PI. El valor de la salida de control OUT, representado por el marcador de float 9004, posee límite máximo y mínimo de 100 y -100.

7.4.5 Filtro Pasa-Baja o Pasa-Alta – FILTER



Menú: Insertar-Bloques de Función-PLC-FILTER

Entradas:

EN:	Habilita el bloque

Salida:

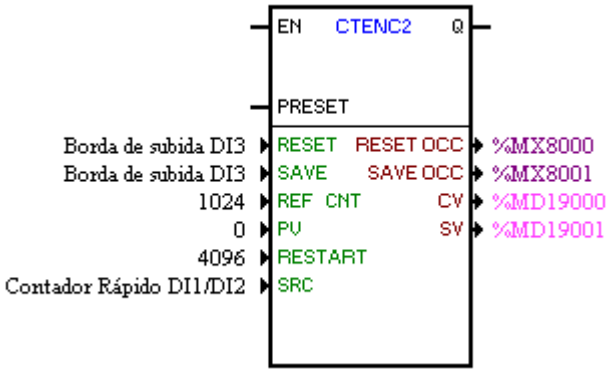
ENO:	Imagen de la entrada EN

Propiedades:

TS:	Período de muestreo
IN:	Dato de entrada
TIMECONST:	Constante de tiempo del filtro
TYPE:	Pasa-baja/Pasa-alta
OUT:	Valor filtrado del dato de entrada

En el ejemplo de arriba, si la entrada EN está activa, el contenido del marcador de float 9000 será filtrado con una constante de tiempo de 0,25 s por un filtro pasa-baja y será transferido el marcador de float 9001.

7.4.6 Contador de Encoder 2 – CTENC2



Menú: Insertar-Bloques de Función-PLC-CTENC2

Entradas:

EN:	Habilita el bloque
PRESET:	Carga el valor de PV en CV

Salida:

Q:	Queda en 1 durante 1 ciclo de scan, cuando el valor de CV alcance el valor de REF CNT

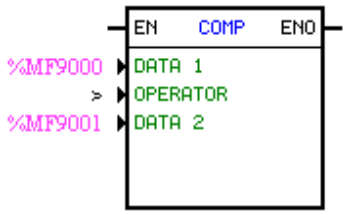
Propiedades:

RESET:	Selecciona la fuente del reset de CV
SAVE:	Selecciona la fuente del save de CV
REF CNT:	Referencia de conteo
PV:	Valor de preset
RESTART:	Valor de restart
SRC:	Fuente de los pulsos
RESET OCC:	Informa si ocurrió el reset
SAVE OCC:	Informa se ocurrió el save
CV:	Valor contado
SV:	Valor salvado

En el ejemplo de arriba, si la entrada EN está activa, el bloque realiza el conteo de los pulsos de las entradas digitales 1 y 2, donde el valor contado es almacenado en CV (%MD19000). Cuando CV alcance el valor de RESTART (4096), el CV reinicia el conteo y el RESET OCC es accionado por 1 ciclo de scan. Si ocurre un borde de subida en la entrada digital 3 (DI3), el valor de CV será cargado para SV y CV será reseteado y las señales RESET OCC y SAVE OCC serán programadas por 1 ciclo de scan.

7.5 BLOQUES DE CÁLCULO

7.5.1 Comparador – COMP



Menú: Insertar-Bloques de Función-Cálculo-COMP

Entrada:

EN:	Habilita el bloque

Salida:

ENO:	Queda en 1 cuando la condición de comparación es satisfecha

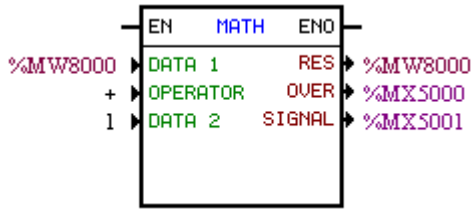
Propiedades:

FORMAT:	Entero o punto fluctuante
DATA 1:	Dato 1 de comparación
OPERATOR:	Operador de comparación
DATA 2:	Dato 2 de comparación

En el ejemplo de arriba, si la entrada EN está activa y el contenido del marcador de float 9000 es mayor que el del marcador de float 9001, entonces programa la salida ENO.

¡NOTA!
Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

7.5.2 Operación Matemática – MATH

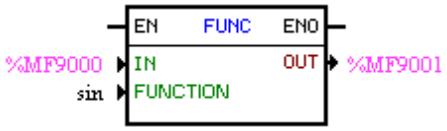


Menú: Insertar-Bloques de Función-Cálculo-MATH
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
ENO: Indica si el cálculo es ejecutado
Propiedades:
FORMAT: Entero o punto fluctuante
DATA1 Dato 1 del cálculo. También puede aparecer como DATA1H y DATA1L (representando la parte alta y baja del dato 1)
OPERATOR: Operador matemático (+, -, *, etc.)
DATA2 Dato 2 del cálculo. También puede aparecer como DATA2H y DATA2L (representando la parte alta y baja del dato 2)
RES: Resultado del cálculo. También puede aparecer como RESH y RESL (representando las partes alta y baja del resultado) y también como QUOC y REM (representando el cociente y el resto de una división)
OVER: Indica si el resultado sobrepasó su límite.
SIGNAL: Señal del resultado

En el ejemplo de arriba, cuando la entrada EN está activa, el valor del marcador de word 8000 es incrementado a cada ciclo de scan. Cuando el marcador de bit 5000 va para 1, indica que hubo un excedente de límite y el marcador de word 8000 permanece en 32767.

¡NOTA!
Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

7.5.3 Función Matemática – FUNC

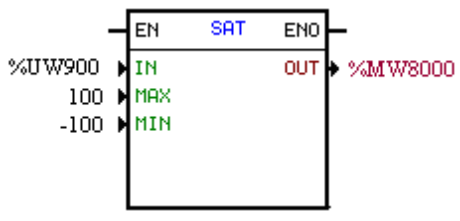


Menú: Insertar-Bloques de Función-Cálculo-FUNC
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
ENO: Indica si el cálculo es ejecutado
Propiedades:
FORMAT: Entero o punto fluctuante
IN: Dato a ser cálculo
FUNCTION: función matemática (sen, 30PM, etc.)
OUT: Resultado del cálculo

En el ejemplo de arriba, cuando la entrada EN está activa, el marcador de float 9001 presenta el resultado del cálculo del seno del marcador de float 9000.

¡NOTA!
Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

7.5.4 Saturador – SAT



Menú: Insertar-Bloques de Función-Cálculo-SAT
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
ENO: Indica si hubo saturación, si EN ≠ 0
Propiedades:
FORMAT: Entero o punto fluctuante
IN: Dato de entrada
MAX: Valor máximo permitido

MIN:	Valor mínimo permitido
OUT:	Dato de salida

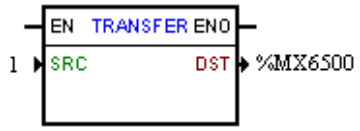
En el Ejemplo de arriba, cuando la entrada EN está activa, el marcador de word 8000 contendrá el valor del parámetro del usuario 900, sin embargo, limitado entre el máximo de 100 y el mínimo de -100.

¡NOTA!
Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

¡NOTA!
En caso que el valor de MIN sea mayor que el MAX las salidas OUT y ENO son llevadas a cero.

7.6 BLOQUES DE TRANSFERENCIA

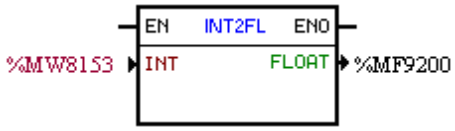
7.6.1 Transfiere Datos – TRANSFER



Menú: Insertar-Bloques de Función-Transferencia-TRANSFER
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha
Propiedades:
SRC: Dato fuente
DST: Dato destino

En el ejemplo de arriba, si la entrada EN está activa, la constante word 1 es transferida al marcador de bit 6500.

7.6.2 Convierte de Entero (16 bits) a Punto Fluctuante – INT2FL

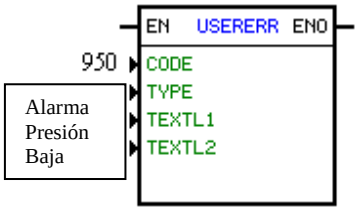


Menú: Insertar-Bloques de Función-Transferencia-INT2FL
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha
Propiedades:
INT: Dato entero
FLOAT: Dato convertido en punto fluctuante

En el ejemplo de arriba, si la entrada EN está activa, el contenido del marcador de word 8153 (tomando en cuenta su señal) es convertido en punto fluctuante del marcador de float 9200.

¡NOTA!
INT es tratado como word de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

7.6.3 Generador de falla o alarma del usuario – USERERR

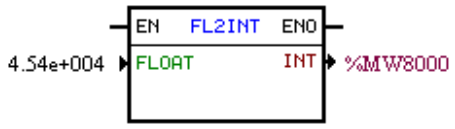


Menú: Insertar-Bloques de Función-Transferencia-USERERR
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
ENO: Indica 1 cuando EN = 1 y la alarma o el error fue efectivamente generado/a.
Propiedades:
CODE: Código de alarma o falla.
TYPE: 0: Genera alarma, 1: Genera falla
TEXTL1 Texto 1
TEXTL2 Texto 2

En el ejemplo de arriba, si la entrada EN está activa, aparecerá A00950 en la HMI.

¡NOTA!
Si este bloque es configurado como falla, es necesario resetear el drive, para poder habilitarlo nuevamente.

7.6.4 Convierte de Punto Fluctuante a Entero (16 bits) – FL2INT

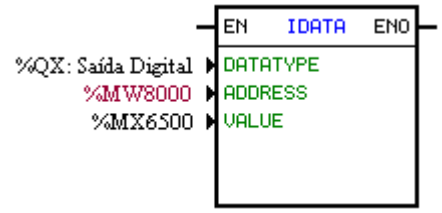


Menú: Insertar-Bloques de Función-Transferencia-FL2INT
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha
Propiedades:
FLOAT: Dato en punto fluctuante
INT: Dato convertido en entero

En el ejemplo de arriba, si la entrada EN está activa, la constante float 4,54x104 es convertida en un entero con señal vía marcador de word 8000. No obstante, tras la conversión, el marcador de word 8000 quedará con el valor de 32767, ya que éste es el límite positivo de una Word.

¡NOTA!
INT es tratado como word de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

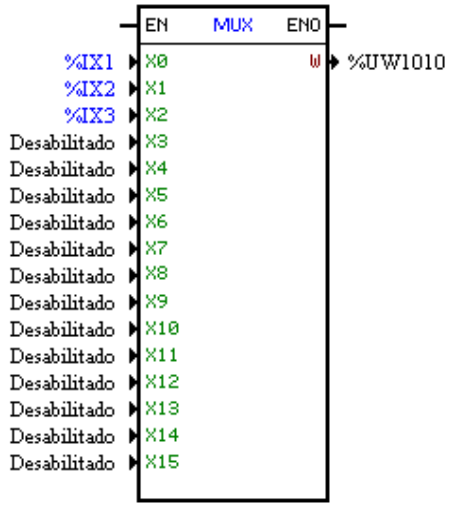
7.6.5 Transfiere Datos Indirecta – IDATA



Menú: Insertar-Bloques de Función-Transferencia-IDATA.
Entrada:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha.
Propiedades:
CMD: Comando de Lectura/Escritura
DATATYPE: Tipo de dato
ADDRESS: Dirección del usuario.
VALUE: Contenido leído/Valor a ser escrito

En el ejemplo de arriba, si la entrada EN está activa, el contenido del marcador de bit 6500 es escrito para la salida digital cuya dirección es el contenido del marcador de word 8000.

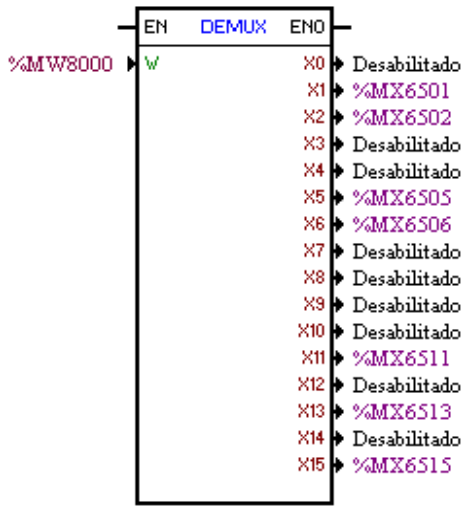
7.6.6 Multiplexor – MUX



Menú: Insertar-Bloques de Función-Transferencia-MUX
Entrada:
EN: Habilita la operación matemática
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha
Propiedades:
X0-X15 Vector de datos binarios
W: Word resultante

En el ejemplo de arriba, cuando la entrada EN está activa, las entradas digitales 1, 2 y 3 transfieren su contenido a los bits 0, 1 y 2 de los parámetros del usuario 1010.

7.6.7 Demultiplexor – DMUX

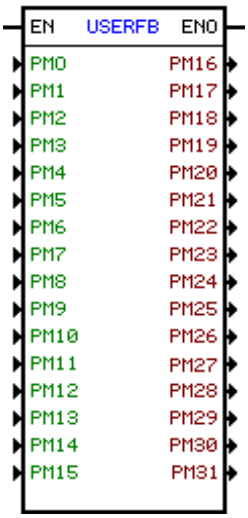


Menú: Insertar-Bloques de Función-Transferencia-DMUX
Entrada:
EN: Habilita la operación matemática
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha
Propiedades:
W: Word fuente
X0-X15 Vector de datos binarios resultante

En el ejemplo de arriba, cuando la entrada EN está activa, los bits 1, 2, 5, 6, 11, 13 y 15 del marcador de word 8000 son transferidos respectivamente a los marcadores de bit 6501, 6502, 6505, 6506, 6511, 6513 y 6515.

7.7 BLOQUE DE SUBRUTINA

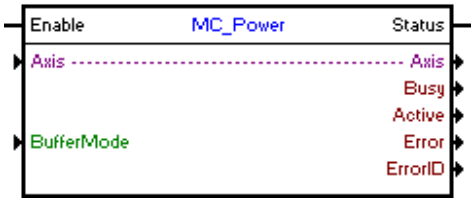
7.7.1 Bloque del usuario – USERFB



Menú: Insertar-Bloques de Función-USERFB
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
ENO: Indica que el bloque está activo
Propiedades:
PM0 a PM15 Parámetros de entrada
PM16 a PM31 Parámetros de salida

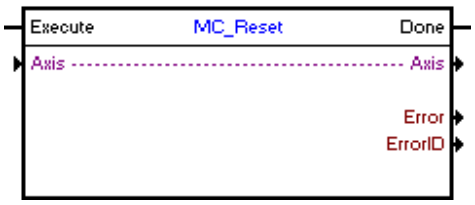
7.8 BLOQUES DE CONTROL DE MOVIMIENTO

7.8.1 Habilitación del Drive – MC_Power



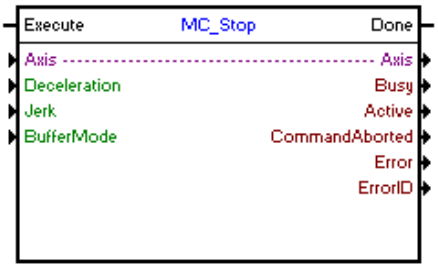
Menú: Insertar-Bloques de Función-Control de Movimiento-MC_Power
Descripción: Ejecuta la habilitación/deshabilitación del drive
Entrada:
Enable: Habilita el drive
Salida:
Status: Indica que el drive está habilitado

7.8.2 Limpia falla del Drive – MC_Reset



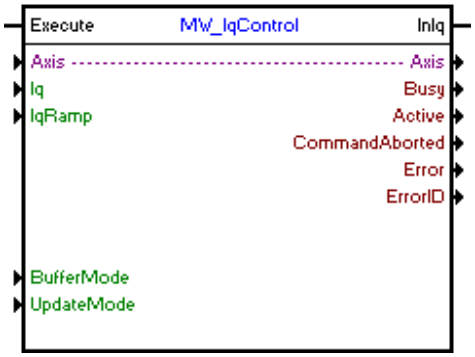
Menú: Insertar-Bloques de Función-Control de Movimiento-MC_Reset
Descripción: Limpia falla del drive
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que el bloque fue ejecutado

7.8.3 Parada – MC_Stop



Menú: Insertar-Bloques de Función-Control de Movimiento-MC_Stop
Descripción: Ejecuta una parada en el servomotor
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que la parada fue finalizada

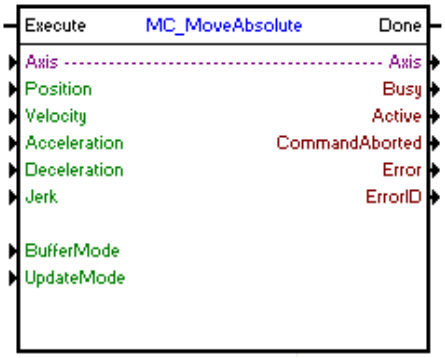
7.8.4 Control de Corriente – MW_IqControl



Menú: Insertar-Bloques de Función-Control de Movimiento-MW_IqControl
Descripción: Ejecuta el control de Iq
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Inlq: Indica que se alcanzó el Iq deseado

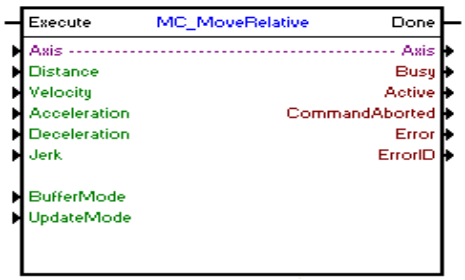
7.9 BLOQUES DE POSICIONAMIENTO

7.9.1 Posicionamiento Absoluto – MC_MoveAbsolute



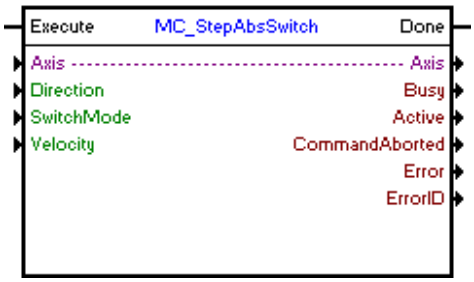
Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_MoveAbsolute
Descripción: Ejecuta un posicionamiento absoluto
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que el posicionamiento terminó

7.9.2 Posicionamiento Relativo – MC_MoveRelative



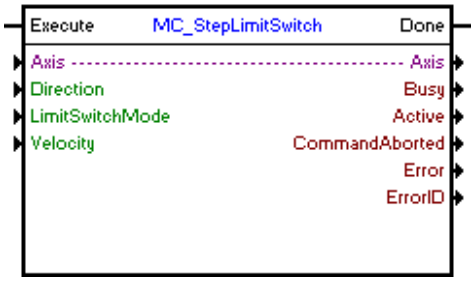
Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_MoveRelative
Descripción: Ejecuta un posicionamiento relativo
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que el posicionamiento terminó

7.9.3 Búsqueda AbsSwitch – MC_StepAbsSwitch



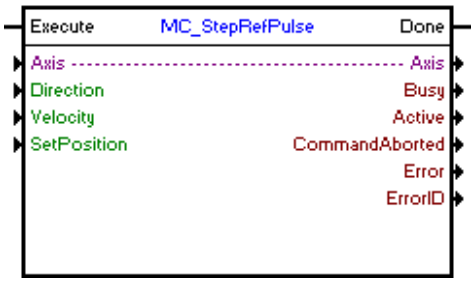
Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_StepAbsSwitch
Descripción: Ejecuta la búsqueda de la AbsSwitch
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que encontró AbsSwitch

7.9.4 Búsqueda LimitSwitch – MC_StepLimitSwitch



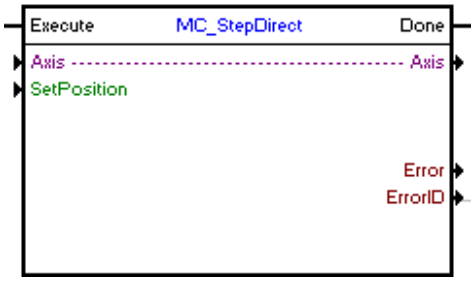
Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_StepLimitSwitch
Descripción: Ejecuta la búsqueda de la LimitSwitch
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que encontró LimitSwitch

7.9.5 Búsqueda Pulso Nulo – MC_StepRefPulse



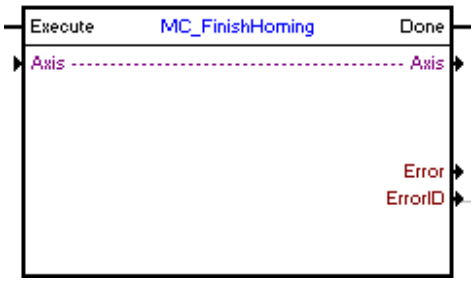
Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_StepRefPulse
Descripción: Ejecuta la búsqueda del pulso nulo
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que encontró el pulso nulo

7.9.6 Cambia posición – MC_StepDirect



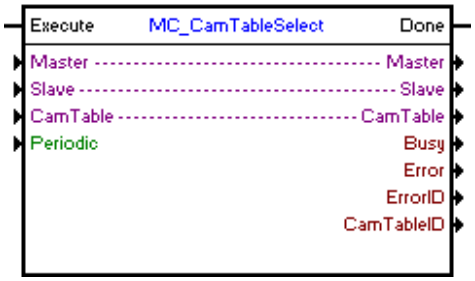
Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_StepDirect
Descripción: Cambia la posición de referencia del usuario
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que cambió la posición

7.9.7 Cancela Referenciamiento – MC_FinishHoming



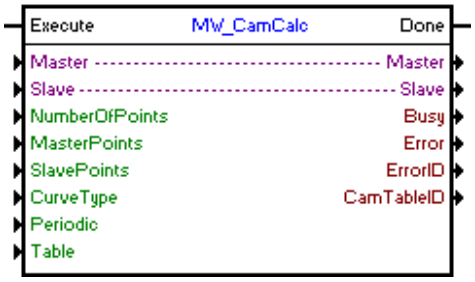
Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_FinishHoming
Descripción: Cambia el estado del eje de “Homing” para “Standstill”
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que finalizó el referenciamiento

7.9.8 Selecciona Tabla de Puntos – MC_CamTableSelect



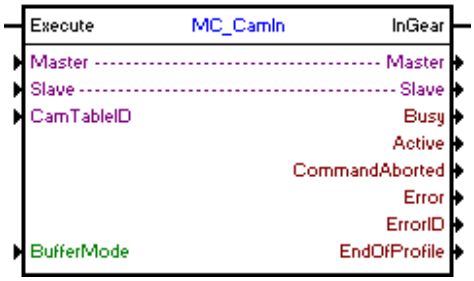
Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_CamTableSelect
Descripción: Selecciona una Tabla de puntos CAM para uso en el bloque MC_CamIn
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que la Tabla fue seleccionada con éxito

7.9.9 Calcula Tabla de Puntos – MC_CamCalc



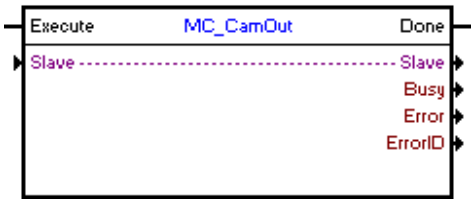
Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_CamCalc
Descripción: Calcula una tabla de puntos CAM para uso en el bloque MC_CamIn
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que la Tabla fue calculada con éxito

7.9.10 Ejecuta Cam – MC_CamIn



Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_CamIn
Descripción: Ejecuta CAM de acuerdo con la Tabla de puntos programada
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
InGear: Indica que el sincronismo fue establecido

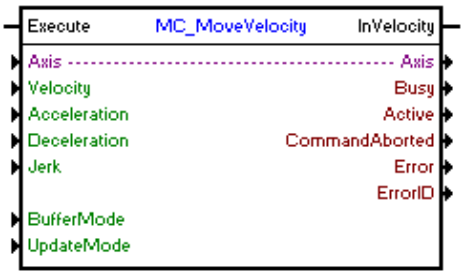
7.9.11 Finaliza Cam – MC_CamOut



Menú: Insertar-Bloques de Función-Posicionamiento-MC_CamOut
Descripción: Finaliza el bloque MC_CamIn
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que el sincronismo fue finalizado

7.10 BLOQUES DE MOVIMIENTO

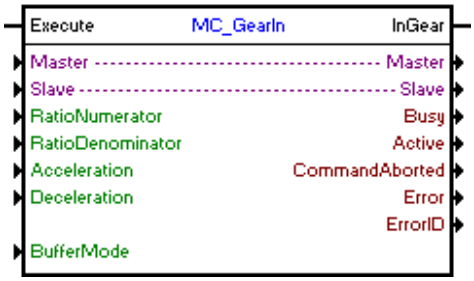
7.10.1 Velocidad – MC_MoveVelocity



Menú: Insertar-Bloques de Función-Movimiento-MC_MoveVelocity
Descripción: Ejecuta un movimiento para la velocidad programada
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
InVelocity: Indica que se alcanzó la velocidad deseada

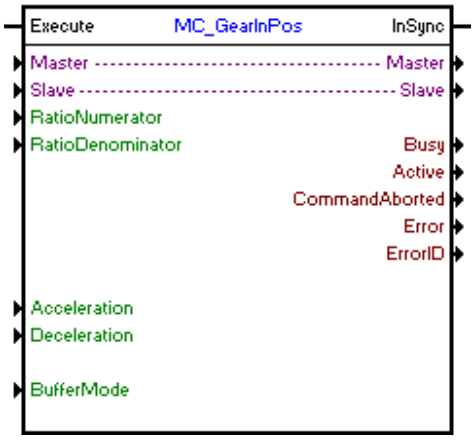
7.11 BLOQUES DE SINCRONISMO

7.11.1 Sincronismo en Velocidad – MC_GearIn



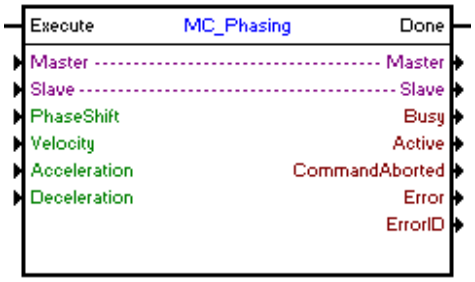
Menú: Insertar-Bloques de Función-Seguidor-MC_GearIn
Descripción: Ejecuta el sincronismo en velocidad
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
InGear: Indica que el sincronismo fue establecido

7.11.2 Sincronismo en Posición – MC_GearInPos



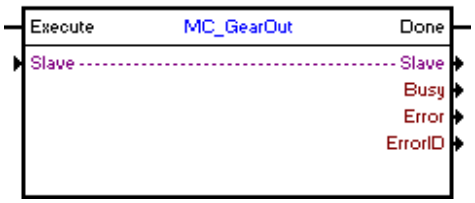
Menú: Insertar-Bloques de Función-Seguidor-MC_ GearInPos
Descripción: Ejecuta el sincronismo en posición
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
InSync: Indica que el sincronismo fue establecido

7.11.3 Desplazamiento Eje Maestro – MC_Phasing



Menú: Insertar-Bloques de Función-Seguidor-MC_Phasing
Descripción: Ejecuta un desplazamiento en el eje maestro
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que el desplazamiento fue realizado

7.11.4 Finaliza Sincronismo – MC_GearOut



Menú: Insertar-Bloques de Función-Seguidor-MC_GearOut
Descripción: Finaliza el sincronismo (MC_GearIn y MC_GearInPos)
Entrada:
Execute: En la transición de 0 a 1 habilita el bloque
Salida:
Done: Indica que el sincronismo fue finalizado

8 ESTRUCTURA DE PARÁMETROS

Los parámetros están agrupados de acuerdo con su funcionalidad. Todos los parámetros están divididos en nueve grupos, conforme la Tabla 8.1.

Tabla 8.1: *Grupos de parámetros*

Grupo de Parámetros	Rango	Parámetros o grupos contenidos
PARÁMETROS LECTURA	P00000 – P00098	Parámetros usados solamente para lectura.
PARÁMETROS DE REGULACIÓN Y CONFIGURACIÓN	P00099 – P00352	Parámetro para selección del tipo de control, reset de fallas, ganancias del regulador de velocidad, I/Os, etc.
PARÁMETROS DEL MOTOR	P00385 – P00421	Parámetros referentes a características del motor.
PARÁMETROS FUNCIÓN ESPECIAL	P00500 – P00582	Grupo de parámetros que configura funciones especiales ejecutadas por el servoconvertidor.
PARÁMETROS COMUNICACIÓN SERIAL	P00650 – P00667	Parámetros relacionados a comunicación serial.
PARÁMETROS RED CAN	P00700 – P00706	Parámetros relacionados a funciones relativas a Red CAN.
PARÁMETROS DEL PROTOCOLO PROFIBUS	P00740 – P00999	Parámetros relacionados a funciones relativas al Profibus.
PARÁMETROS LADDER	P01000 – P01035	Parámetros relativos a la utilización de la programación Ladder.
PARÁMETROS USUARIO	P01050 – P01249	Grupo de parámetros en los que el usuario tiene total libertad para definir su funcionalidad (vía programa Ladder).

9 PARÁMETROS DE LECTURA

Este capítulo presenta los parámetros de solamente lectura, que pueden ser visualizados en el display pero no pueden ser alterados por el usuario. La excepción de este capítulo es el parámetro P00000 que puede ser alterado por el usuario, conforme la descripción del mismo.
Una descripción más detallada de cada parámetro es dada a seguir.

P00000 – Acceso a los Parámetros

Rango	0 a 9999	**Estándar:**
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Este parámetro libera el acceso para la alteración del contenido de los demás parámetros. Para poder alterar el contenido de los parámetros, es necesaria la colocación de la contraseña correcta en P00000. En caso contrario, el contenido de los parámetros podrá ser solamente visualizado. Con valores ajustados conforme el estándar de fábrica es necesario colocar P00000 = 00005 para alterar el contenido de los parámetros, o sea, el valor de la contraseña es igual a 5.

Tabla 9.1: *Estado del servoconvertidor*

P00000	Función
5	Contraseña estándar: libera acceso para alterar/visualizar el contenido de todos los parámetros
6*	Permite visualizar solamente los parámetros que tienen valores diferentes de los valores estándar de fábrica
10*	Permite visualizar solamente los parámetros del usuario

(*) Los valores de contraseña especiales, solamente tendrán validad si P00200 = 1.

Nota:
El valor P00000 = 900 es reservado y *no* deberá ser usado.

P00002 – Velocidad del Motor

Rango	-9999 a 9999	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la velocidad real en rpm del servomotor, excepto cuando es programado para recibir realimentación de posición/velocidad externa (ver descripción de P00209). En el caso de realimentación externa, la velocidad presenta en P00002 será la de la realimentación externa.

P00003 – Corriente del Motor

Rango	-999.9 a 9	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la corriente Iq de salida, en amperes rms, del servoconvertidor.

P00004 –Tensión del Enlace CC

Rango	0 a 999	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la tensión actual en el enlace CC en volts (V).

P00006 – Estado del Servoconvertidor

Rango	0 a 5	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el estado actual del servoconvertidor conforme la Tabla 9.2.

Tabla 9.2: *Estado del Servoconvertidor*

P00006	Estado del Servoconvertidor
0	Deshabilitado sin error con enlace CC OK
1	Servo ready: Habilitado sin error con enlace CC OK
2	Falla: servo con falla
3	Potencia apagada/energizando: Tensión del enlace CC aún no alcanzó límite mínimo.
4	Auto ajuste
5	Stop activo: Habilitado sin error con enlace CC OK y función Stop activa (puede ser causado por alarma de falla en la comunicación conforme programación de P00662).
6	STO activo: Función de seguridad "*Safe Torque Off*" activa

P00008 – Estado DI1 a DI3

Rango	0 a 7	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica en la HMI cuál es el estado de las entradas digitales estándar DI1 a DI3. Ejemplo: En caso que DI1 y DI3 estén habilitadas y la DI2 deshabilitada, la indicación de la HMI será 000101, conforme Figura 9.1.

Figura 9.1: *Ejemplo de los estados de las DI1 a DI3*

Tabla 9.3: *Indicación de las DIs: DI1 a DI3*

Dígito 1	DI1
Dígito 2	DI2
Dígito 3	DI3

P00009 – Estado DI101 a DI106

Rango	0 a 63	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorios	

Descripción:
Indica en la HMI cuál es el estado de las entradas digitales DI101 a DI106 (slot 1).

Tabla 9.4: *Indicación de las DIs: DI101 a DI106*

Dígito 1	DI101
Dígito 2	DI102
Dígito 3	DI103
Dígito 4	DI104
Dígito 5	DI105
Dígito 6	DI106

P00010 – Estado DI107 a DI112

Rango	0 a 63	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorios	

Descripción:
Indica en la HMI cuál es el estado de las entradas digitales DI107 a DI112 (slot 1).

Tabla 9.5: *Indicación de las DIs: DI107 a DI112*

Dígito 1	DI107
Dígito 2	DI108
Dígito 3	DI109
Dígito 4	DI110
Dígito 5	DI111
Dígito 6	DI112

P00011 – Estado DI201 a DI206

Rango	0 a 63	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorios	

Descripción:
Indica en la HMI cuál es el estado de las entradas digitales DI201 a DI206 (slot 2).

Tabla 9.6: *Indicación de las DIs: DI201 a DI206*

Dígito 1	DI201
Dígito 2	DI202
Dígito 3	DI203
Dígito 4	DI204
Dígito 5	DI205
Dígito 6	DI206

P00012 – Estado DI207 a DI212

Rango	0 a 63	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorios	

Descripción:
Indica en la HMI cuál es el estado de las entradas digitales DI207 a DI212 (slot 2).

Tabla 9.7: *Indicación de las DIs: DI207 a DI212*

Dígito 1	DI207
Dígito 2	DI208
Dígito 3	DI209
Dígito 4	DI210
Dígito 5	DI211
Dígito 6	DI212

P00013 – Estado DI301 a DI306

Rango	0 a 63	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorios	

Descripción:
Indica en la HMI cuál es el estado de las entradas digitales DI301 a DI306 (slot 3).

Tabla 9.8: *Indicación de las DIs: DI301 a DI306*

Dígito 1	DI301
Dígito 2	DI302
Dígito 3	DI303
Dígito 4	DI304

Dígito 5	DI305
Dígito 6	DI306

P00014 – Estado DI307 a DI312

Rango	0 a 63	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorios	

Descripción:
Indica en la HMI cuál es el estado de las entradas digitales DI307 a DI312 (slot 3).

Tabla 9.9: *Indicación de las DIs: DI307 a DI312*

Dígito 1	DI307
Dígito 2	DI308
Dígito 3	DI309
Dígito 4	DI310
Dígito 5	DI311
Dígito 6	DI312

P00015 – Estado DO1

Rango	0 a 1	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica en la HMI cuál es el estado de la salida digital estándar DO1.

Tabla 9.10: *Indicación de la DO1*

Dígito 1	DO1

P00016 – Estado DO101 a DO106

Rango	0 a 63	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorios	

Descripción:
Indica en la HMI cuál es estado de las salidas digitales DO101 a DO106 (slot 1). Ejemplo: En caso de que las D0101, DO102 y DO103 estén habilitadas y las demás no, la indicación de la HMI será 000111, conforme Figura 9.2.

Figura 9.2: *Ejemplo del estado de las DO1 a DO5*

Tabla 9.11: *Indicación de las DOs: DO101 a DO106*

Dígito 1	DO101
Dígito 2	DO102
Dígito 3	DO103
Dígito 4	DO104
Dígito 5	DO105
Dígito 6	DO106

P00017 – Estado DO201 a D0206

Rango	0 a 63	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

	AC - Accesorios

Descripción:
Indica en la HMI cuál es el estado de las salidas digitales DO201 a DO206 (slot 2).

Tabla 9.12: *Indicación de las DOs: DO201 a DO206*

Dígito 1	DO201
Dígito 2	DO202
Dígito 3	DO203
Dígito 4	DO204
Dígito 5	DO205
Dígito 6	DO206

P00018 – Estado DO301 a DO306

Rango	0 a 63	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorios	

Descripción:
Indica en la HMI cuál es el estado de las salidas digitales DO301 a DO306 (slot 3).

Tabla 9.13: *Indicación de las DOs: DO301 a DO306*

Dígito 1	DO301
Dígito 2	DO302
Dígito 3	DO303
Dígito 4	DO304
Dígito 5	DO305
Dígito 6	DO306

P00021 – Temperatura del aire interno

P00022 – Temperatura del disipador

Rango	0 a 1000	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Estos parámetros presentan, en grados Celsius, la temperatura del aire interno y del disipador respectivamente.

P00023 – Versión de Firmware

Rango	0.00 a 655.35	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la versión de firmware contenida en la memoria FLASH del microcontrolador localizado en la tarjeta de control.

P00024 – Versión del módulo de actualización de Firmware

Rango	0.00 a 655.35	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la versión del módulo de actualización de firmware contenida en la memoria FLASH del microcontrolador localizado en la tarjeta de control.

P00025 – Versión del proyecto de la FPGA

Rango	0.00 a 655.35	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la versión del proyecto de la FPGA localizada en la tarjeta de control.

P00030 – Alarma actual

P00035– falla actual

Rango	0 a 2000	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indican el número de la alarma (P00030) y de la falla (P00035) que eventualmente estén presentes en el servoconvertidor. La Figura 9.3 presenta un ejemplo de indicación de la alarma actual (P00030).

Figura 9.3: *Indicación de alarma actual en P00030*

Tanto la indicación de alarma actual como la de falla actual permanecen en la HMI hasta que cualquier tecla sea presionada. Cuando eso ocurre, el mensaje desaparece del display, lo que no significa que el servoconvertidor esté sin alarma o sin falla. La alarma sólo para de ocurrir cuando la situación que la propició ya no esté ocurriendo. Por ejemplo: Aparece en la HMI la alarma que indica alta temperatura del aire interno. Tras presionar la tecla de la HMI, el mensaje de alarma desaparece, pero al entrar en el parámetro que indica alarma actual, éste continua indicando el código de alarma de sobretemperatura. Esta indicación del parámetro P00030 desaparecerá solamente cuando la temperatura del aire interno disminuya a punto de que la alarma sea innecesaria.
Para las fallas, los mensajes también desaparecen cuando es presionada cualquier tecla de la HMI, pero la misma sólo es reseteada cuando existe reset en el servoconvertidor (vía hardware, entradas digitales, parámetro, etc.).

P00031 – Última alarma

P00036– Última falla

P00040– Segunda falla

P00044– Tercera falla

Rango	0 a 2000	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica los códigos de la ocurrencia de la última alarma (P00031) y de la última a la tercera falla (P00036, P00040 y P00044).
La sistemática de registro de las fallas es la siguiente: Fxxxxx → P00036 → P00040 → P00044
Ejemplo: La última falla ocurrida fue la falla 2 el día 28 de enero de 2009 a las 15:30h. Las figuras siguientes ilustran cómo los mensajes relacionados a la última falla aparecen en la HMI.

Figura 9.4: *Ejemplo: Última falla indicada en P00036*

P00032 – Día.Mes de la Última Alarma

P00037 – Día.Mes de la Última Falla

P00041 – Día.Mes de la Segunda Falla

P00045 – Día.Mes de la Tercera Falla

Rango	00.00 a 31.12	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indican el día y mes de la ocurrencia de la última alarma y de la última a la tercera falla.

Figura 9.5: *Ejemplo: Día.Mes de la última falla (P00037)*

P00033 – Año de la Última Alarma

P00038 – Año de la Última Falla

P00042 – Año de la Segunda Falla

P00046 – Año de la Tercera Falla

Rango	0 a 4096	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indican el año de la ocurrencia de la última alarma y de la última a la tercera falla.

Figura 9. 6: *Ejemplo: Año de la última falla (P00038)*

P00034 – Hora.Min de la Última Alarma

P00039 – Hora.Min de la Última Falla

P00043 – Hora.Min de la Segunda Falla

P00047 – Hora.Min d la Tercera Falla

Rango	00.00 a 23.59	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indican la hora y minuto de la ocurrencia de la última alarma y de la última a la tercera falla.

Figura 9.7: *Ejemplo: Hora.Min de la última falla (P00039)*

Nota: En caso de que ninguna falla y/o alarma haya ocurrido, los parámetros relativos a las fallas y alarma presentan el valor 00000. A medida que vayan ocurriendo alarmas y fallas, los parámetros recibirán los valores correspondientes. Por ejemplo: Ocurrirán solamente dos fallas en el servoconvertidor desde el momento que el mismo sea colocado en operación, la falla 02, el día 28 de enero de 2009 a las 15h30min y la falla 33 el día 04 de febrero de 2009 a las 10h27min. Los parámetros de falla estarán programados de la siguiente manera:
Falla actual – P00035 = 00000
Última falla – P00036 = 00033
Día.Mes última falla - P00037 = 004.02
Año última falla – P00038 = 02009
Hora.Min última falla – P00039 = 010.27
Segunda falla – P00040 = 00002
Día.Mes segunda falla - P00041 = 028.01
Año segunda falla – P00038 = 02009
Hora.Min segunda falla – P00039 = 015.30

Tercera falla – P00036 = 00000
Día.Mes tercera falla - P00037 = 00000
Año tercera falla – P00038 = 00000
Hora.Min tercera falla – P00039 = 00000

P00048 – Error de Lag Actual

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor del error de lag actual, en número de pulsos. Si el lag es mayor que 65535 (4 vueltas) el parámetro se saturará en ese valor.

P00050 – Posición del Eje del Sensor

Rango	0 a 16383	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la posición instantánea del eje en relación a la posición Cero Absoluto real del eje leída por el sensor.
Una vuelta completa, o sea, 360º corresponde a 16384 pulsos. El ángulo correspondiente es obtenido por la siguiente fórmula:

$$\theta = \frac{N_{Pulsos} \cdot 360}{16384}$$

Donde:

N_{Pulsos} : Número de pulsos
θ: Ángulo en grados.

Ejemplo: La HMI indica 8000 pulsos. Para obtener el ángulo equivalente, se utiliza la ecuación de arriba:

$$\theta = \frac{8000 \cdot 360}{16384}$$
$$\theta = 175.78°$$

A seguir, algunos valores ilustrativos:

Tabla 9.14: *Valores ilustrativos para posición del eje (ángulo x pulsos)*

Ángulo	Pulsos	Ángulo	Pulsos	Ángulo	Pulsos	Ángulo	Pulsos
0º	0	105º	4779	210º	9557	315º	14336
15º	682	120º	5461	225º	10240	330º	15019
30º	1365	135º	6144	240º	10923	345º	15701
45º	2048	150º	6827	255º	11605	360º	0
60º	2731	165º	7509	270º	12288		
75º	3413	180º	8192	285º	12971		
90º	4096	195º	8875	300º	13653		

P00052 – Posición Angular: Fracción de vuelta de referencia del usuario

Rango	-16383 a 16383	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la posición instantánea del eje (fracción de vuelta). Esta fracción de vuelta es dada en pulsos, donde 16384 pulsos corresponden a 1 vuelta completa. Ver Ejemplo en la Tabla 9.15.
El usuario puede inicializar este parámetro con el valor deseado. Para más informaciones vea descripción de los parámetros P00490 a P00493.
En caso de realimentación externa, la posición presentada en P00052 será la de la realimentación externa (ver programación del parámetro P00209).

P00053 – Posición Angular: Número de vueltas de referencia del usuario

Rango	-32768 a 32767	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la posición instantánea del eje (número de vueltas). Ver ejemplos en la Tabla 9.15.
El usuario puede inicializar este parámetro con el valor deseado. Para más informaciones vea descripción de los parámetros P00490 a P00493.
En caso de realimentación externa, la posición presentada en P00053 será la de la realimentación externa (ver programación del parámetro P00209).

Tabla 9.15: *Valores ilustrativos para posición del usuario – vueltas y fracción de vuelta*

Ángulo	-720°	-540°	-360°	-180°	-90°	0º	90°	180°	360°	540°	720°
P00052	-2	-1	-1	0	0	0	0	0	1	1	2
P00053	0	-8192	0	-8192	-4096	0	4096	8192	0	8192	0

P00056 – Valor del contador rápido estándar: Parte low

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la parte baja (16 LSB) del contador rápido estándar.

P00057 – Valor del contador rápido estándar: Parte high

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la parte alta (16 MSB) del contador rápido estándar.

P00058 – Valor del contador rápido 1: Parte low

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Indica el valor de la parte baja (16 LSB) del contador rápido 1.

P00059 – Valor del contador rápido 1: Parte high

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Indica el valor de la parte alta (16 MSB) del contador rápido 1.

P00060 – Valor del contador rápido 2: Parte low

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Indica el valor de la parte baja (16 LSB) del contador rápido 2.

P00061 – Valor del contador rápido 2: Parte high

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

	AC – Accesorio

Descripción:
Indica el valor de la parte alta (16 MSB) del contador rápido 2.

P00066 – Valor de AI1

P00067 – Valor de AI2

Rango	-8192 a 8191	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura (AI1 y AI2) AC – Accesorio (AI2)	

Descripción:
Estos parámetros indican el valor de las entradas analógicas AI1 y AI2. Los valores presentados en estos parámetros ya están multiplicados por la ganancia (P00233/ P00238), sumado el offset (P00235/ P00240) y filtrado (P00236/ P00241). Esta indicación depende de la función programada (P00232/ P00237).

P00232/P00237 = 2 (referencia de velocidad): Para una ganancia igual a 1.000, una tensión de 10 V en la entrada analógica equivale a la velocidad nominal (P00402) del motor seleccionado. El valor correspondiente en rpm en este caso es presentado en el parámetro P00121 y el P00066 indicará el valor en la escala interna de velocidad: 18750 rpm = 8192. P00066 = Velocidad del motor * 8192 / 18750.

Ejemplo: Al seleccionar un motor de 3.000 rpm y configurando una ganancia de 1.000, el valor correspondiente para una tensión de 10 V en la entrada analógica es de 3.000 rpm, presentado en el parámetro P00121. El valor exhibido en P00066 = 01310.

Para las demás configuraciones: Para una ganancia igual a 1.000, el rango de valores de este parámetro varía de -8192 a +8191, representando un valor en la entrada de -10 V a +10 V.
La lectura de las entradas analógicas solamente está activa si estuviera programada alguna función.

P00070 – Estado del Controlador CAN

Rango	0 a 6	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el estado del controlador CAN, responsable por enviar y recibir telegramas CAN. Posibles estados están indicados conforme la Tabla 9.16.

Tabla 9.16: *Estado del Controlador CAN*

P00070	Estado del Controlador CAN
0	Deshabilitado
1	Reservado
2	habilitado sin error
3	Warning
4	Error Passive
5	Bus Power off
6	Sin alimentación

P00071 – Números de telegramas CAN recibidos

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica cuántos telegramas CAN fueron correctamente recibidos por el servoconvertidor. Este número vuelve a cero automáticamente tras la energización, reset, o cuando sobrepasa el límite máximo.

P00072 – Números de telegramas CAN transmitidos

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica cuántos telegramas CAN fueron correctamente transmitidos por el servoconvertidor. Este número vuelve a cero automáticamente tras la energización, reset, o cuando sobrepasa el límite máximo.

P00073 – Números de errores de bus off ocurridos

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica cuántos errores de bus off ocurrieron con el servoconvertidor. Este número vuelve a cero automáticamente tras la energización, reset, o cuando sobrepasa el límite máximo.

P00074 – Números de telegramas CAN perdidos

Rango	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica cuántos telegramas CAN fueron perdidos por el servoconvertidor. Este número vuelve a cero automáticamente tras la energización, reset, o cuando sobrepasa el límite máximo.

P00075 – Estado de la Red CANopen

Rango	0 a 4	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el estado de la comunicación CANopen, informando si el protocolo fue inicializado correctamente, así como el estado del servicio *guarding* del esclavo.

Tabla 9.17: *Estado de la Comunicación CANopen*

P00075	Estado de la Red CANopen	Observación
0	Deshabilitado	El protocolo CANopen no fue programado en el P00700 y está deshabilitado
1	Reservado	-
2	CANopen habilitado	El protocolo CANopen fue correctamente inicializado
3	Node Guarding	El servicio de node guarding fue iniciado por el maestro y está operando correctamente
4	Error de Node guarding	Timeout en el servicio de node guarding
5	Error de Heartbeat	Timeout en el servicio de heartbeat

Nota: Consulte el manual de la comunicación CANopen para obtener la descripción detallada del protocolo.

P00076 – Estado del Nudo CANopen

Rango	0 a 6	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Cada dispositivo en la red CANopen posee un estado asociado. Es posible ver el estado actual del servoconvertidor a través de este parámetro.

Tabla 9.18: *Estado del Nudo CANopen*

P00076	Estado de la Red CANopen	Observación
0	No inicializado	El protocolo CANopen no fue programado en el P00700 y está deshabilitado.
1	Inicialización	Inicialización del protocolo CANopen.

2	Parado	En este estado, la transferencia de datos entre maestro y esclavo no es posible.
3	Operacional	Todos los servicios de comunicación están disponibles en este estado.
4	Pre-Operacional	Solamente algunos servicios de la comunicación CANopen están disponibles en este estado.

Nota: Consulte el manual de la comunicación CANopen para obtener la descripción detallada del protocolo.

P00080 – Velocidad del Eje Virtual

Rango	-999.9 a 999.9	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la velocidad del Eje Virtual.

P00082 – Posición Angular del Eje Virtual: Fracción de vuelta

Rango	-16383 a 16383	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la posición instantánea del eje virtual (fracción de vuelta). Esta fracción de vuelta es dada en pulsos, donde 16384 pulsos corresponden a 1 vuelta completa.

P00083 – Posición Angular del Eje Virtual: Número de vueltas

Rango	-32768 a 32767	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la posición instantánea del eje virtual (número de vueltas).

P00084 – Día de la semana

Rango	0 a 6	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Este parámetro está relacionado con el reloj de tiempo real disponible en el SCA06. El mismo exhibe el día de la semana conforme la Tabla 9.19.

Tabla 9.19: *Días de la semana*

P00193	Días de la semana
0	Domingo
1	Lunes
2	Martes
3	Miércoles
4	Jueves
5	Viernes
6	Sábado

P00085 – Día del mes

Rango	1 a 31	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Este parámetro está relacionado con el reloj de tiempo real disponible en el SCA06. El mismo exhibe el día y el mes programado en el RTC.

P00086 – Mes

Rango	0 a 12	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Este parámetro está relacionado con el reloj de tiempo real disponible en el SCA06. El mismo exhibe el mes programado en el RTC.

P00087 – Año

Rango	0 a 4095	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Este parámetro está relacionado con el reloj de tiempo real disponible en el SCA06. El mismo exhibe el año programado en el RTC.

P00088 – Hora

Rango	0 a 23	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Este parámetro está relacionado con el reloj de tiempo real disponible en el SCA06. El mismo exhibe la hora programada en el RTC.

P00089 – Minutos

Rango	0 a 59	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Este parámetro está relacionado con el reloj de tiempo real disponible en el SCA06. El mismo exhibe los minutos programados en el RTC.

P00090 – Segundos

Rango	0 a 59	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Este parámetro está relacionado con el reloj de tiempo real disponible en el SCA06. El mismo exhibe los segundos programados en el RTC.

P00091 – Identificación del Slot 1

P00092 – Identificación del Slot 2

P00093 – Identificación del Slot 3

Rango:	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Identifica cuál accesorio está conectado en el slot 1, slot 2 y slot 3 respectivamente. La Tabla 9.20 presenta el código correspondiente para cada accesorio e informaciones relevantes sobre los mismos.

Tabla 9.20: *Identificación de los Accesorios*

Accesorio	Código de identificación	Observación
Sin accesorio	00000	-
EAN1	00016	Puede ser conectado ***solamente*** en el slot 3
EIO1	00512	Puede ser conectado en cualquier slot
ECO1	04096	Puede ser conectado en el slot 1 ***o*** slot 2 **(1)**
EEN1	00064	Puede ser conectado en cualquier slot
EEN2	01024	Puede ser conectado en cualquier slot
ECO3	16384	Puede ser conectado ***solamente*** en el slot 2

(1) Puede ser conectado **solamente un** accesorio ECO1 en el SCA06, pudiendo, el mismo, estar conectado en el slot 1 ***o*** en el slot2.

P00095 – Identificación de las tarjetas opcionales

Rango:	0 a 1000	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica cuáles son las tarjetas opcionales que están conectados al servoconvertidor. Cada dígito corresponde a una tarjeta opcional y el valor del dígito varía entre 0 (no conectado) y 1 (conectado), excepto el correspondiente a la tarjeta SSC, que puede variar entre 0 (no conectada), 1 (conectada) y 2 (tarjeta auxiliar no conectada).

Tabla 9.21: *Estado de las tarjetas opcionales*

P00095	Estado de la tarjeta opcional
0000	Ninguna tarjeta opcional conectada
0001	SAS (Servo Auxiliary Supply)
0010	SSC (Servo Safety Card)
0020	Error SSC – sin tarjeta auxiliar (tarjeta jumper)
0100	Reservado
1000	SEB (Servo EMI Board)

Ejemplo: Las tarjetas SAS y SSC están conectadas. El contenido del parámetro P00095 indicará 00011, conforme figura abajo.

Figura 9.8: *Estado de las tarjetas opcionales*

Nota: Para más informaciones sobre las tarjetas opcionales, consulte el manual del usuario.

P00097 – Corriente nominal del servoconvertidor

Rango:	0.0 a 999.9	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la corriente nominal del servoconvertidor.

P00098 – Tensión Nominal del servoconvertidor

Rango:	2 a 3	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica la tensión nominal de entrada del servoconvertidor.

Tabla 9.22: *Tensión Nominal de la Red*

P00098	Tensión Nominal del Servoconvertidor
2	220 V
3	380 V

10 PARÁMETROS DE REGULACIÓN Y CONFIGURACIÓN

En este grupo, se encuentran parámetros relacionados a la regulación del motor además de la selección del tipo de control que será utilizada, backups en la tarjeta de memoria flash, definición de contraseña entre otros semejantes.

10.1 CONFIGURACIONES GENERALES

P00099 – Habilitación

Rango:	0 a 2	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Parámetro responsable por la habilitación del motor. La habilitación del motor puede ser proveniente de diferentes fuentes (tales como CAN, ladder, DIs), no obstante, no es aconsejable la habilitación del mismo por dos o más fuentes simultáneamente. En caso de que eso ocurra, la alarma A00120 aparecerá en la HMI.
Es importante observar que al escoger la manera deseada para habilitar el drive, el parámetro P00202 debe estar configurado de modo de permitir la habilitación del eje por la fuente escogida.

Tabla 10.1: *Habilitación*

P00099	Habilitación
0	No habilitado
1	Habilita
2	Habilita sin salvar parámetro

P00105 – Rampa de la Función STOP

Rango:	1 a 32767	**Estándar:** 200
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el tiempo de la rampa de desaceleración usado en la función STOP. El valor programado esta en ms / krpm.
Ejemplo: Si P00105 = 500 y el drive está girando a 2000 rpm al accionarse la función STOP llevará 1s para que el drive pare (desde que haya torque suficiente, en relación a la carga, para poder seguir la rampa).

P00111 – Sentido de Giro

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el sentido de giro del eje del servomotor, invirtiendo el sentido de giro programado, conforme Tabla 10.2.

Tabla 10.2: *Sentido de Giro*

P00111	Referencia	Sentido de Giro
0	Positiva	Horario
	Negativa	Anti-horario
1	Positiva	Anti-horario
	Negativa	Horario

Para verificar cuál es el sentido de giro, se debe observar el eje del servomotor de frente.

P00119 – Referencia de Corriente

Rango:	-3276.8 a 3276.7	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
El valor de este parámetro será usado para referencia de corriente cuando el servoconvertidor esté operando en modo torque.

Nota: Si la entrada analógica está programada para referencia de corriente, el parámetro P00119 pasa a ser un parámetro de solamente lectura y presentará el valor de la referencia de corriente impuesta por la entrada analógica.

P00121 – Referencia de Velocidad

Rango:	-9999 a 9999	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
El valor de este parámetro será usado para referencia de velocidad cuando el servoconvertidor esté operando en modo velocidad.
Cuando la referencia cambia de señal (positiva a negativa o viceversa), el sentido de giro se invierte.
El valor de P00121 es mantenido en el último valor ajustado, incluso deshabilitando o desenergizando el servoconvertidor.

Nota: Si la entrada analógica está programada para referencia de velocidad, el parámetro P00121 pasa a ser un parámetro de solamente lectura y presenta el valor de la referencia de velocidad impuesta por la entrada analógica.

P00126 – Habilitación de los límites de Posición

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Cuando este parámetro es programado (P00126 = 1), los límites de posición programados en los parámetros P00127 a P00130 son habilitados y pasan a definir el valor de limitación para la posición.

Nota: El parámetro P00126 habilita solamente los límites de posición (vuelta y fracción de vuelta). Los demás límites están siempre habilitados.

Al alcanzar el límite de posición, el servoconvertidor no avanza más, pudiendo ocurrir el error de Lag (ver P01031/P01032). Al ocurrir el error de Lag, el eje será deshabilitado y el motor parará por inercia.

Los parámetros P00127 y P00128, así como P00129 y P00130, deben tener la misma señal (en caso de que sean diferentes de cero). En caso de que haya incompatibilidad de señal, una alarma (A00101) será generada y los valores no serán cargados. Esta alarma también puede ser generada por incompatibilidad de señal en los parámetros P00492 y P00493.

P00127 – Límite inferior de Posición – Fracción de vueltas

Rango:	-16383 a 16383	**Estándar:** -16383
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor del límite inferior de la fracción de vueltas cuando el parámetro P00126 = 1.

P00128 – Límite inferior de Posición – Número de vueltas

Rango:	-32768 a 32767	**Estándar:** -32768
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor del límite inferior del número de vueltas cuando el parámetro P00126 = 1.

P00129 – Límite superior de Posición – Fracción de vueltas

Rango:	-16383 a 16383	**Estándar:** 16383
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor del límite superior de la fracción de vueltas cuando el parámetro P00126 = 1.

P00130 – Límite superior de Posición – Número de vueltas

Rango:	-32768 a 32767	**Estándar:** 32768
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor del límite superior del número de vueltas cuando el parámetro P00126 = 1.

P00131 – Límite negativo de Corriente

Rango:	-140,0 A 0	**Estándar:** -3276.8
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor del límite negativo de la corriente. Este límite es válido para cualquier modo de operación del servoconvertidor.

P00132 – Límite positivo de Corriente

Rango:	0 a 140,0	**Estándar:** 3276.7
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor del límite positivo de la corriente. Este límite es válido para cualquier modo de operación del servoconvertidor.

P00133 – Límite negativo de Velocidad

Rango:	-9999 a 0	**Estándar:** -9999
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor del límite negativo de la velocidad. Este límite es válido cuando el servoconvertidor esté operando en modo velocidad o posicionamiento.

P00134 – Límite positivo de Velocidad

Rango:	0 a 9999	**Estándar:** 9999
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor del límite positivo de la velocidad. Este límite es válido cuando el servoconvertidor esté operando en modo velocidad o posicionamiento.

P00136 – Relación $I_{dinámico}/I_{nominal}$

Rango:	0 a 400	**Estándar:** 300
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Determina cuál es el porcentaje que la corriente del servomotor puede alcanzar en régimen dinámico.
Tratándose del servomotor, el valor máximo de corriente dinámica que el mismo puede alcanzar es 400 % de su propia corriente nominal. La corriente dinámica debe ser limitada a este valor para evitar una posible desmagnetización de los imanes del servomotor. El valor programado en P00136 es relativo al valor del parámetro P00401 (corriente nominal del motor).
Ejemplo: $I_{dinámico}$ = P00401 x P00136/100
Cuando el valor programado represente una corriente dinámica mayor que la corriente dinámica del servoconvertidor, el valor de la misma será limitado por el valor de la corriente dinámica del servoconvertidor.

P00154 – Resistor de Frenado

Rango:	0 a 1000	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Determina cuál es el valor del resistor utilizado en el frenado del servomotor. Para cada modelo de servoconvertidor, se recomienda un valor mínimo de resistor de frenado, conforme Tabla 10.3.

Tabla 10.3: *Indicación de los valores mínimos para el resistor de frenado*

Modelo:	Resistor de frenado mínimo (P00154)
5 A - 220 V	30 Ω
8 A - 220 V	15 Ω
24 A – 220 V	10 Ω
5,3 A – 380 V	60 Ω
14 A – 380 V	30 Ω

Para deshabilitar el resistor de frenado, se debe configurar el parámetro P00154 = 0.

P00155 – Potencia Media del Resistor de Frenado

Rango:	0 a 10000	**Estándar:** 200
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Este parámetro está relacionado a la potencia media del resistor de frenado utilizado. Este dato es suministrado por el fabricante del resistor.
Cuando es configurado P00155 = 0, deshabilita el resistor de frenado.

P00156 – Energía Máxima del Resistor de Frenado

Rango:	0 a 10000	**Estándar:** 2200
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Define cuál es el valor de la energía máxima soportada por el resistor de frenado. Este dato es suministrado por el fabricante del resistor.

P00159 – Ganancia Proporcional del Regulador de Posición (Kp)

Rango:	0 a 32767	**Estándar:** 50
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

P00161 – Ganancia Proporcional del Regulador de Velocidad (Kp)

Rango:	0 a 32767	**Estándar:** 2500

P00162 – Ganancia Integral del Regulador de Velocidad (Ki)

Rango:	0 a 32767	**Estándar:** 50

P00163 – Ganancia Derivativa del Regulador de Velocidad (Kd)

Rango:	0 a 32767	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Las ganancias del controlador PID pueden ser ajustadas manualmente para optimizar la respuesta dinámica de velocidad y la ganancia del controlador P para optimizar la respuesta dinámica de posición. Aumente estas ganancias para dejar la respuesta más rápida. Si la velocidad comienza a oscilar será necesario bajar las ganancias.

P00192 – Actualiza los valores del RTC

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
En la transición positiva del parámetro, actualiza los valores del RTC con los valores definidos en los parámetros correspondientes abajo.

P00193 – Día de la semana

Rango:	0 a 6	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Define el valor del día de la semana, conforme la tabla de abajo, que será actualizado en el RTC cuando haya una transición positiva en el P00192.

Tabla 10.4: *Días de la semana*

P00193	Día de la semana
0	Domingo
1	Lunes
2	Martes
3	Miércoles
4	Jueves
5	Viernes
6	Sábado

P00194 – Día

Rango:	1 a 31	**Estándar:** 0

P00195 – Mes

Rango:	1 a 12	**Estándar:** 0

P00196 – Año

Rango:	0 a 4095	**Estándar:** 2011

P00197 – Hora

Rango:	0 a 23	**Estándar:** 0

P00198 – Minutos

Rango:	0 a 59	**Estándar:** 0

P00199 – Segundos

Rango:	0 a 59	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Estos parámetros definen los valores para la fecha y el horario que serán cargados en el reloj de tiempo real en la transición positiva del parámetro P00192.

P00200 – Contraseña

Rango:	0 a 2	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Ajusta el status de la contraseña, configurándola como activa o inactiva, y permite su alteración. Vea la

Tabla 10.5 para detalles de cada opción.

Tabla 10.5: *Opciones del parámetro P00200*

P00200	Tipo de Acción
0	Contraseña inactiva - Permite la alteración del contenido de los parámetros independientemente de P00000
1	Contraseña activa - Solamente permite la alteración del contenido de los parámetros cuando P00000 es igual al valor de la contraseña
2	Alterar contraseña - Permite al usuario alterar el valor de la contraseña

La contraseña para acceso a los parámetros puede ser modificada por el usuario, en caso de que sea conveniente que esta tenga un valor diferente de 5 (valor estándar). Para realizar esa alteración, se coloca P00200 = 2 y se escribe el nuevo valor de la contraseña en el P00000. Así que la tecla PROG es presionada para volver al modo exhibición (exhibe nuevamente el P00000), el valor de P00200 cambia automáticamente para 1 y la nueva contraseña pasa a ser válida.

P00202 – Modo de Operación

Rango:	1 a 6	**Estándar:** 2
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Define el modo de operación del servoconvertidor, o sea, cuál es la variable que se desea controlar: Torque, Velocidad o si el control será realizado vía Ladder, CANopen o Profibus.

Tabla 10.6: *Selección del modo de operación*

P00202	Modo de Operación
1	Modo Torque
2	Modo Velocidad
3	Reservado
4	Control vía Ladder (torque, velocidad o posición)
5	Control vía red CANopen (torque, velocidad o posición)
6	Control vía Interfaz Profibus DP (torque, velocidad o posición)

P00203 – Backup en la tarjeta Flash

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define si el backup en la tarjeta de memoria flash debe ser hecho en la Inicialización.

Nota: Cuando el servoconvertidor es energizado y la tarjeta de memoria está presente, es realizada la verificación del parámetro P00203. Si éste es igual a 1, el contenido actual de los parámetros es guardado en la tarjeta de memoria. Durante el backup de los parámetros en la tarjeta, la HMI presenta la letra "b" guiñando en el dígito 1. En caso que la tarjeta no esté conectada y la opción P00203 = 1, aparecerá la alarma correspondiente en la HMI.

Tabla 10.7: *Backup en la tarjeta flash*

P00203	Backup en la tarjeta flash
0	Deshabilita backup en la Inicialización
1	Habilita backup en la Inicialización

P00204 – Carga Parámetros

Rango:	0 a 13	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Posibilita guardar los parámetros actuales del servoconvertidor en la tarjeta de memoria FLASH o, al contrario, cargar los parámetros con el contenido de esa tarjeta. Permite, inclusive, cargar todos los parámetros con sus respectivos valores estándar de fábrica. La tabla a seguir detalla las acciones realizadas por cada opción.

Tabla 10.8: *Opciones del parámetro P00204*

P00204	Opciones
0	Deshabilitado
1 - 4	Sin función
5	Carga estándar de fábrica en los parámetros
6	SCA06 → CMF: transfiere el contenido actual de los parámetros del servoconvertidor hacia la tarjeta de memoria flash
7	CMF → SCA06: transfiere el contenido de los parámetros almacenados en la tarjeta de memoria hacia la tarjeta de control del SCA06
8 – 11	Sin función
12	Excluye el programa del usuario
13	Carga el estándar de fábrica en los parámetros, excluye el software aplicativo, borra toda la tarjeta de memoria flash y limpia todos los parámetros referentes a alarmas y fallas ocurridas

Para la función carga estándar de fábrica (P00204 = 5), los valores estándar de fábrica serán cargados en los parámetros de escritura y la HMI no estará disponible para operación, presentará apenas la letra P guiñando en el dígito 1.

La función de backup/ download en la tarjeta de memoria flash permite guardar el contenido de los parámetros del servoconvertidor en la tarjeta de memoria Flash (CMF), o viceversa, y puede ser usada para transferir el contenido de los parámetros de un servoconvertidor hacia otro, desde que la Versión de firmware sea compatible.

Si las opciones 6 o 7 son programadas, la HMI no estará disponible para operación, presentará apenas la letra "b" (*backup*) guiñando en el dígito 1 mientras la función esté siendo ejecuta.

La opción 12 excluye el programa del usuario de la memoria flash interna.

Al seleccionar la opción P00204 = 00013, primeramente serán cargados los valores estándar de fábrica en los parámetros, donde la HMI estará presentando la letra P, guiñando en el dígito 1. A continuación, el aplicativo del usuario será excluido de la memoria flash interna del procesador y del CMF así como las configuraciones de los parámetros del usuario y configuraciones de la red CANopen, en caso de que esos archivos hayan sido grabados. En el momento en que los archivos estén siendo excluidos, la HMI presentará la letra E (*Erasing*) guiñando en el dígito 1. Tras borrar todo el contenido de la tarjeta de memoria flash, los parámetros referentes a las alarmas y fallas ocurridas también serán borrados.

P00209 – Fuente de la realimentación de Posición y Velocidad

Rango:	0 a 3	**Estándar** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona la fuente de la realimentación de posición y velocidad del servoconvertidor, conforme Tabla 10.9.

Tabla 10.9: *Opciones para fuente de la realimentación de posición y velocidad*

P00209	Opciones
0	Sensor interno del motor
1	Contador estándar – Entradas rápidas (Realimentación Externa)
2	Contador 1 – Entrada de Encoder 1 (Realimentación Externa)
3	Contador 2 – Entrada de Encoder 2 (Realimentación Externa)

P00210 – Reducción de la realimentación externa: Numerador

Rango:	1 a 32767	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Numerador de la reducción mecánica existente entre la realimentación externa y el eje del motor.
Este parámetro es usado, en conjunto con el P00211 y P00214, solamente para la protección contra la pérdida de realimentación externa.

La relación Numerador/Denominador es usada para comparar la velocidad del encoder referenciada al eje del motor con la velocidad del sensor interno del motor.

P00211 – Reducción de la realimentación externa: Denominador

Rango:	1 a 32767	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Denominador de la reducción mecánica existente entre la realimentación externa y el eje del motor. Ver P00210.

P00213 – Sentido de giro de la realimentación externa

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona el sentido de la realimentación externa, el cual debe ser igual al del sensor del motor. En caso de que la realimentación externa esté invertida en relación al motor, este parámetro debe ser colocado en 1.

P00214 – Protección contra pérdida de realimentación externa

Rango:	0 a 9999	**Estándar:** 1000
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Es el valor de la diferencia máxima permitida entre la velocidad del encoder (ya con las debidas relaciones) y la velocidad del eje del motor.
Debido a baja precisión de ese parámetro, el mismo debe ser usado solamente como una protección en caso de que haya pérdida de realimentación externa, no pudiendo ser usado para detección de error de lag de seguimiento, por ejemplo.

P00217 – Alimentación Monofásica/Trifásica

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona el tipo de alimentación del servoconvertidor.

Nota: La alimentación monofásica sólo es válida para modelos de servoconvertidor de 5 A y 220 V. Al programar para alimentación monofásica, el mismo pasa a operar como un servoconvertidor de 4 A.

Tabla 10.10: *Alimentación Monofásica/Trifásica*

P00217	Opciones
0	Monofásica
1	Trifásica

P00219 – Reset de Fallas

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Resetea las fallas cuando existe borde de subida en el parámetro.
La función reset de fallas también está disponible vía entrada digital. Es importante observar que cuando la opción reset de fallas es seleccionada en alguna de las entradas digitales, la escritura en el parámetro no ejecutará más la función.

Tabla 10.11: *Reset de fallas*

P00219	Opciones
0	Deshabilitado
1	Deshabilitado
0 → 1	Reset de fallas

P00221 – Alarma Vbat

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Si el parámetro P00221 = 1, habilita la alarma de la Batería y lo mismo ocurrirá en caso de que el nivel de tensión de la Batería sea inferior a 2,3 V. En caso de que P00221 = 0, esa alarma no ocurrirá, independientemente de la tensión de la Batería.

Tabla 10.12: *Alarma Vbat*

P00221	Opciones
0	Deshabilita alarma
1	Habilita alarma

¡ATENCIÓN!

Al ocurrir la alarma de nivel de tensión de la Batería inferior a 2,3 V se recomienda cambiar la misma. Para efectuar el cambio, el módulo de control del servoconvertidor debe estar energizado para que no ocurra la pérdida de los marcadores retentivos. Vea el manual del usuario para más detalles sobre el cambio de la batería.

P00230 – Opción de la protección I x t

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
El servoconvertidor soporta una corriente por encima de la nominal por un determinado período de tiempo, tras el cual actúa la protección I x t. Este período está determinado por la fórmula I x t, donde I es igual a la corriente real menos la corriente nominal del servoconvertidor; y t es el tiempo que esa corriente permanece superior a la corriente nominal, conforme la Figura 10.1.

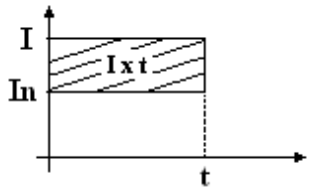


Figura 10.1: *Gráfico indicativo de la función Ixt*

El tiempo de actuación de la protección I x t depende del modelo del servoconvertidor y de cuánto la corriente real es superior a la corriente nominal, conforme la Tabla 10.13.

Tabla 10.13: *Valores I x t*

Modelo:	Tiempo de actuación de la protección Ixt (1)	Ejemplo
4A	$t := \frac{12}{I - In}$	Suporta 8A durante 3 segundos
5A	$t := \frac{15}{I - In}$	Suporta 8A durante 5 segundos
8A	$t := \frac{24}{I - In}$	Suporta 16A durante 3 segundos

16A	$t := \frac{48}{I - In}$	Suporta 32A durante 3 segundos
24A	$t := \frac{72}{I - In}$	Suporta 48A durante 3 segundos
5,3A	$t := \frac{8.1}{I - In}$	Suporta 8A durante 3 segundos
14A	$t := \frac{42}{I - In}$	Suporta 28A durante 3 segundos

(1) Esta fórmula solamente es válida para corrientes por encima del valor de la corriente nominal

La forma de actuación de la protección I x t depende de la programación del parámetro P00230 conforme la Tabla 10.14.

Tabla 10.14: *Opción I x t*

P00230	Actuación de la protección I x t
0	Genera F00005 después de transcurrido el tiempo de actuación
1	Limita I = Inom (2) y genera alarma después de transcurrido el tiempo de actuación

(2) En esta programación (P00230 = 1) ocurre la alarma A00015 al contrario de la falla F00005. Para elevar la corriente de salida nuevamente (realice una aceleración, por ejemplo), se debe primero disminuirla, de modo que el valor rms de la corriente se torne menor. La utilización de esta opción puede derivar en tiempos de aceleración mayores.

10.2 ENTRADA ANALÓGICA

En la configuración estándar del SCA06, está disponible apenas una entrada analógica (AI1), y como opcional puede ser adicionada otra entrada (AI2), totalizando dos entradas analógicas. Con esas entradas es posible, por ejemplo, el uso de una referencia externa de velocidad o posición. Los detalles para esas configuraciones están descritos en los parámetros a seguir.

P00232 – Función de la Entrada Analógica AI1

Rango:	0 a 4	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define cuál es la función de la entrada analógica AI1, conforme Tabla 10.15.

Tabla 10.15: *Opciones de función para entradas analógicas*

P00232	Función de AI1	Escala (Considerando Ganancia = 1.000)
0	Deshabilitado	-
1	Referencia de corriente	Mod. 5/8 – 220 V: 10 V = 14,1 Arms Mod. 8/16 – 220 V: 10 V = 23,5 Arms Mod. 16/32 – 220 V: 10 V = 70,7 Arms Mod. 24/48 – 220 V: 10 V = 70,7 Arms Mod. 5,3/8 – 380 V: 10 V = 14,1 Arms Mod. 14/28 – 380 V: 10 V = 35,3 Arms
2	Referencia de velocidad	10 V = P00402
3	Reservado	-
4	Habilitada (1)	-

Nota (1): Cuando es seleccionada la opción 4 en la función de la entrada analógica, la lectura de la misma será realizada y presentada en el parámetro de visualización correspondiente. Además de eso, ese valor estará disponible para utilización vía Ladder, por ejemplo.

Ejemplos de utilización de la entrada analógica como referencia de velocidad:
- Considerando un motor de 2000 rpm, con un valor de ganancia P00233 = 0,500 y una tensión en la entrada analógica de 5 V. La velocidad de referencia será:

$$Veloc_{ref} = \frac{Vent_{anal} * P00402 * P00233}{10V} = \frac{5 * 2000 * 0{,}500}{10} = 500\ rpm$$

- Considerando un motor de 6000 rpm, con un valor de ganancia P00233 = 1,000 y una tensión en la entrada analógica de 7,5 V. La velocidad de referencia será:

$$Veloc_{ref} = \frac{Vent_{anal} * P00402 * P00233}{10V} = \frac{7,5 * 6000 * 1,000}{10} = 4500\ rpm$$

P00233 – Ganancia de la Entrada Analógica AI1

Rango:	-32.768 a 32.767	**Estándar:** 1.000
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Ganancia de la entrada analógica AI1. Ver Figura 10.2.
La señal en la entrada analógica es multiplicada por la ganancia. El valor resultante es sumado al offset. El valor final es pasado por un filtro pasa-baja y luego de eso estará disponible para el control (Ref.).

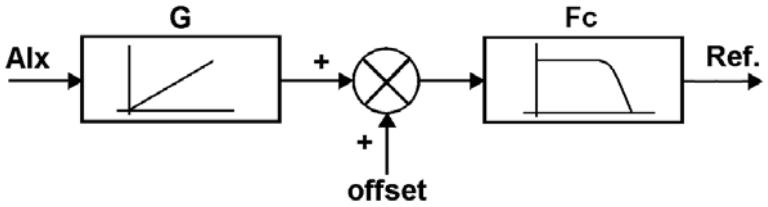


Figura 10.2: *Diagrama de bloques de las entradas analógicas*

P00235 – Offset de la Entrada Analógica AI1

Rango:	-32768 a 32767	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Offset de la entrada analógica AI1. Ver Figura 10.2.
Cuando la entrada analógica esté programada para referencia de velocidad, P00235 = 00001 corresponde a 0,01 rpm.
En los demás casos, P00235 = 00001 corresponde a 0,001 V.

P00236 – Filtro de la Entrada Analógica AI1

Rango:	0 a 4000	**Estándar:** 150
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
El valor ajustado corresponde a la frecuencia de corte en Hz, utilizada para el filtrado de 1ª orden de la señal leída en la entrada analógica AI1. Ver Figura 10.2.

P00237 – Función de la Entrada Analógica AI2

Rango:	0 a 4	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Define cuál es la función de la entrada analógica AI2, conforme Tabla 10.15.

P00238 – Ganancia de la Entrada Analógica AI2

Rango:	-32.768 a 32.767	**Estándar:** 0.300
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Ganancia de la entrada analógica AI2. Ver Figura 10.2.

P00239 – Tipo de señal de la Entrada Analógica AI2

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0

	AC – Accesorio

Descripción:
Tipo de señal de la entrada analógica AI2.

Tabla 10.16: *Tipo de señal de la entrada analógica AI2.*

P00239	Señal de la entrada analógica
0	(-10 a 10) V / (0 a 20) mA (1)
1	(4 a 20) mA (1)

NOTA (1): El accesorio debe ser configurado para modo de corriente. Para más detalles, consulte la Guía de instalación, Configuración y Operación del EAN1

P00240 – Offset de la Entrada Analógica AI2

Rango:	-32768 a 32767	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Offset de la entrada analógica AI2. Ver Figura 10.2.
Cuando la entrada analógica esté programada para referencia de velocidad, P00240 = 00001 corresponde a 0,01 rpm.
En los demás casos, P00240 = 00001 corresponde a 0,001 V.

P00241 – Filtro de la Entrada Analógica AI2

Rango:	0 a 4000	**Estándar:** 150
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
El valor ajustado corresponde a la frecuencia de corte en Hz, utilizada para el filtrado de 1ª orden de la señal leída en la entrada analógica AI2. Ver Figura 10.2.

10.3 ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES

Para el uso de entradas y salidas digitales, el servoconvertidor SCA06 dispone de 3 entradas y 1 salida digital en su versión estándar. Ese número puede ser expandido en hasta 39 entradas y 19 salidas, con la inclusión de los respectivos accesorios.
Una explicación más detallada de los parámetros correspondientes a esas entradas y salidas digitales, está descrita a seguir.

P00280 – Función de la Salida Digital DO1 (estándar)

Rango:	0 a 11	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
A través de este parámetro se puede seleccionar la función de la salida digital conforme la Tabla 10.17 de abajo.

Tabla 10.17: *Opciones de programación del parámetro de las salidas digitales P00280 a P00298*

P00280	Función	Observación
0	Deshabilitado	Salida digital en nivel bajo
1	Habilitado	Ver P00099
2	Función Stop	Cuando el stop es accionado, la salida queda en nivel alto
3	Reservado	
4	Reservado	
5	Servo Ready	Salida accionada cuando servo está habilitado y sin error
6	Sin Falla	La salida permanece accionada mientras no hay falla
7	Reservado	
8	Escritura por el Ladder	Salida utilizada por programa ladder

8	Escritura por el Ladder	Salida utilizada por programa ladder
9	Activada por la CAN	Salida activada por la red CAN
10	Reservado	
11	Salida Activada	Salida siempre en nivel alto

P00281 – Función de la Salida Digital DO101 (Accesorio Slot1)

P00282 – Función de la Salida Digital DO102 (Accesorio Slot1)

P00283 – Función de la Salida Digital DO103 (Accesorio Slot1)

P00284 – Función de la Salida Digital DO104 (Accesorio Slot1)

P00285 – Función de la Salida Digital DO1O5 (Accesorio Slot1)

P00286 – Función de la Salida Digital DO106 (Accesorio Slot1)

P00287 – Función de la Salida Digital DO201 (Accesorio Slot2)

P00288 – Función de la Salida Digital DO202 (Accesorio Slot2)

P00289 – Función de la Salida Digital DO203 (Accesorio Slot2)

P00290 – Función de la Salida Digital DO204 (Accesorio Slot2)

P00291 – Función de la Salida Digital DO205 (Accesorio Slot2)

P00292 – Función de la Salida Digital DO206 (Accesorio Slot2)

P00293 – Función de la Salida Digital DO301 (Accesorio Slot3)

P00294 – Función de la Salida Digital DO302 (Accesorio Slot3)

P00295 – Función de la Salida Digital DO303 (Accesorio Slot3)

P00296 – Función de la Salida Digital DO304 (Accesorio Slot3)

P00297 – Función de la Salida Digital DO305 (Accesorio Slot3)

P00298 – Función de la Salida Digital DO306 (Accesorio Slot3)

Rango:	0 a 11	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar AC – Accesorio	

Descripción:
A través de este parámetro se puede seleccionar la función de las salidas digitales conforme la Tabla 10.17 de arriba.

¡ATENCIÓN!

Al ejecutar el reset, el estado de las salidas digitales de los accesorios no cambia su estado. O sea, si la DO101 está activa, incluso durante el reset, dicha salida permanecerá activa.

P00300 – Función de la Entrada Digital DI1 (estándar)

P00301 – Función de la Entrada Digital DI2 (estándar)

P00302 – Función de la Entrada Digital DI3 (estándar)

Rango:	0 a 20	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
A través de estos parámetros se puede seleccionar la función deseada para las entradas digitales conforme la Tabla 10.18 abajo. Estas entradas digitales poseen hardware diferenciado, posibilitando la ejecución de funciones especiales además de las otras funciones.

Tabla 10.18: *Opciones de programación de los parámetros de las entradas digitales P00300 a P00338*

P00300 a P00338	Función	Observación

1[1]	Habilitación	Cerrada = Habilita Abierta = Deshabilita Escribe en P00099 = 2 (Ver P00099)
2[1]	Función Stop activo alto	Cerrada = Para eje Abierta = Libera eje
3[1]	Función Stop activo bajo	Cerrada = Libera eje Abierta = Para eje
4	Contador rápido estándar Solamente P00300 y P00301	Ver P00500 Disponible solamente en las Entradas 1 y 2
5	Resetea el valor del contador rápido estándar Solamente para P00302	Lleva a cero el valor del contador de pulsos cuando DI3 = 1 Disponible solamente en la Entrada 3
6	Limpia falla	Limpia la falla cuando ocurre borde de subida en la Dix Escribe en P00219 (Ver P00219)
7	Sentido de Giro	Cuando es programado, invierte el sentido de giro del servomotor
8	Almacena la posición[2] – Borde de subida Solamente P00300, P00301 y P00302	Almacena la posición cuando ocurre borde de subida en la Dix Disponible solamente en las Entradas 1, 2 y 3
9	Almacena la posición[2] – Borde de bajada Solamente P00300, P00301 y P00302	Almacena la posición cuando ocurre borde de bajada en la DIx
10	Almacena contador estándar[2] – Borde de subida Solamente P00302	Almacena el valor del contador cuando ocurre borde de subida en la DI3 Disponible solamente en la Entrada 3
11	Almacena contador estándar[2] – Borde de bajada Solamente P00302	Almacena el valor del contador cuando ocurre borde de bajada en la DI3 Disponible solamente en la Entrada 3
12[1]	Fin de curso horario activo alto[3]	Cerrada = Activado Abierta = Desactivado Actual haciendo wr_ref = 0
13[1]	Fin de curso horario activo bajo[3]	Cerrada = Desactivado Abierta = Activado Actual haciendo wr_ref = 0
14[1]	Fin de curso anti-horario activo alto[3]	Cerrada = Activado Abierta = Desactivado Actual haciendo wr_ref = 0
15[1]	Fin de curso anti-horario activo bajo[3]	Cerrada = Desactivado Abierta = Activado Actual haciendo wr_ref = 0
16 – 17	Reservado	
18	Almacena posición y contador estándar[2] – Borde de subida Solamente P00302	Almacena el valor de la posición y del contador cuando ocurre borde de subida en la DI3 Disponible solamente en la Entrada 3
19	Almacena posición y contador estándar[2] – Borde de bajada Solamente P00302	Almacena el valor de la posición y del contador cuando ocurre borde de bajada en la DI3 Disponible solamente en la Entrada 3
20	Falla Externa	Abierta = Genera Falla externa Cerrada = No genera falla

(1) Solamente una DI puede estar programada para la funcionalidad relacionada.
(2) Los valores de posición y contador estándar son almacenados en los parámetros P01003 a P01015 dependiendo de la función seleccionada.
(3) La función *Fi*n de curso no está disponible cuando el control esté operando en modo torque.

P00303 – Función de la Entrada Digital DI101 (Accesorio Slot1)

P00304 – Función de la Entrada Digital DI102 (Accesorio Slot1)

P00305 – Función de la Entrada Digital DI103 (Accesorio Slot1)

P00306 – Función de la Entrada Digital DI104 (Accesorio Slot1)

P00307 – Función de la Entrada Digital DI105 (Accesorio Slot1)

P00308 – Función de la Entrada Digital DI106 (Accesorio Slot1)

P00309 – Función de la Entrada Digital DI107 (Accesorio Slot1)

P00310 – Función de la Entrada Digital DI108 (Accesorio Slot1)

P00311 – Función de la Entrada Digital DI109 (Accesorio Slot1)

P00312 – Función de la Entrada Digital DI110 (Accesorio Slot1)

P00313 – Función de la Entrada Digital DI111 (Accesorio Slot1)

P00314 – Función de la Entrada Digital DI112 (Accesorio Slot1)

P00315 – Función de la Entrada Digital DI201 (Accesorio Slot2)

P00316 – Función de la Entrada Digital DI202 (Accesorio Slot2)

P00317 – Función de la Entrada Digital DI203 (Accesorio Slot2)

P00318 – Función de la Entrada Digital DI204 (Accesorio Slot2)

P00319 – Función de la Entrada Digital DI205 (Accesorio Slot2)

P00320 – Función de la Entrada Digital DI206 (Accesorio Slot2)

P00321 – Función de la Entrada Digital DI207 (Accesorio Slot2)

P00322 – Función de la Entrada Digital DI208 (Accesorio Slot2)

P00323 – Función de la Entrada Digital DI209 (Accesorio Slot2)

P00324 – Función de la Entrada Digital DI210 (Accesorio Slot2)

P00325 – Función de la Entrada Digital DI211 (Accesorio Slot2)

P00326 – Función de la Entrada Digital DI212 (Accesorio Slot2)

P00327 – Función de la Entrada Digital DI301 (Accesorio Slot3)

P00328 – Función de la Entrada Digital DI302 (Accesorio Slot3)

P00329 – Función de la Entrada Digital DI303 (Accesorio Slot3)

P00330 – Función de la Entrada Digital DI304 (Accesorio Slot3)

P00331 – Función de la Entrada Digital DI305 (Accesorio Slot3)

P00332 – Función de la Entrada Digital DI306 (Accesorio Slot3)

P00333 – Función de la Entrada Digital DI307 (Accesorio Slot3)

P00334 – Función de la Entrada Digital DI308 (Accesorio Slot3)

P00335 – Función de la Entrada Digital DI309 (Accesorio Slot3)

P00336 – Función de la Entrada Digital DI310 (Accesorio Slot3)

P00337 – Función de la Entrada Digital DI311 (Accesorio Slot3)

P00338 – Función de la Entrada Digital DI312 (Accesorio Slot3)

Rango:	0 a 20	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar AC – Accesorio	

Descripción:
A través de este parámetro se puede seleccionar la función deseada para la entrada digital conforme la Tabla 10.18.

10.4 SIMULADOR DE ENCODER

Utilizando el accesorio apropiado, el servoconvertidor simula un encoder acoplado al eje del servomotor. Para definir la configuración del simulador de encoder, existen algunos parámetros que deben ser programados.

P00340 – Número de Pulsos del Simulador de Encoder

Rango:	0 a 4096	**Estándar:** 1024
Propiedades:	PP – Presione P para validar AC – Accesorio	

Descripción:
Define el número de pulsos por vuelta, suministrado por el servoconvertidor en la salida del simulador de encoder.
Nota: El valor máximo de pulsos varía con la velocidad:
4096 pulsos para velocidad hasta 3000 rpm;
1024 pulsos para velocidades superiores a 3000 rpm.

P00341 – Posición del Pulso Nulo

Rango:	1 a 4096	**Estándar:** 1
Propiedades:	PP – Presione P para validar AC – Accesorio	

Descripción:
Determina la posición del pulso nulo (N) en la salida del simulador de encoder.
Nota: El valor máximo debe ser igual al número de pulsos programados (P00340).

P00342 – Selecciona Secuencia

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar AC – Accesorio	

Descripción:
Determina la secuencia de pulsos en la salida del simulador de encoder.

Tabla 10.19: *Secuencia de pulsos para el simulador de encoder*

P00342	Secuencia de Pulsos
0	Secuencia de A para B
1	Secuencia de B para A

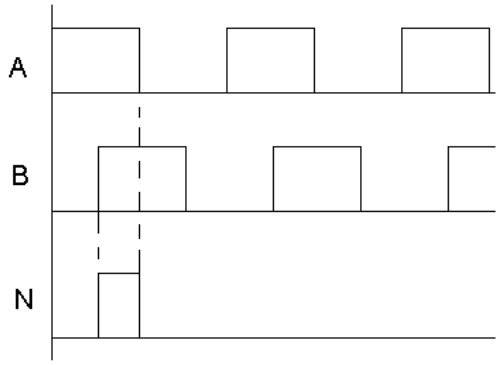


Figura 10.3: *Secuencia de pulsos A→B*

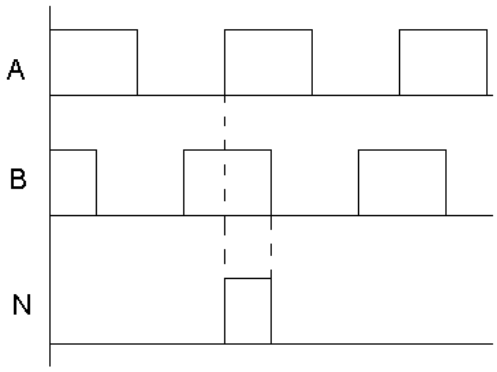


Figura 10.4: *Secuencia de pulsos B → A*

10.5 VENTILADOR DE POTENCIA

P00352 – Control del Ventilador de la Potencia

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Determina el control usado para accionar el ventilador de la potencia, posibilitando al usuario escoger que el control del ventilador sea por software (solamente cuando alcance una determinada temperatura) o habilitar el ventilador continuamente.

Tabla 10.20: *Control del ventilador de potencia*

P00352	Control del ventilador
0	Control por temperatura
1	Enciende el ventilador

11 PARÁMETROS DEL MOTOR

En este grupo de parámetros se encuentran informaciones relacionadas a las informaciones y características relacionadas al motor, tales como ganancias, velocidad y corriente nominal del motor, etc.

P00385 – Modelo del Servomotor

Rango:	0 a 99	**Estándar:** 24
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Selecciona cuál es el modelo del servomotor que está conectado al servoconvertidor, conforme Tabla 11.1 y carga los valores correspondientes en los parámetros P00392 a P00424.

Tabla 11.1: *Selección del modelo de servomotor*

P00385	Modelo del Servomotor – (220 V a 230 V)	P00385	Modelo del Servomotor – (380 V a 480 V)
0	Ningún modelo seleccionado	50	Reservado
1	Reservado	51	Reservado
2	Reservado	52	Reservado
3	SWA 562-2,5-20	53	Reservado
4	SWA 562-3,8-20	54	Reservado
5	SWA 562-6,1-20	55	SWA 564-6,1-20
6	SWA 562-8,0-20	56	SWA 564-8,0-20
7	SWA 712-9,3-20	57	SWA 714-9,3-20
8	SWA 712-13-20	58	SWA 714-13-20
9	SWA 712-15-20	59	SWA 714-15-20
10	SWA 712-19-20	60	SWA 714-19-20
11	SWA 712-22-20	61	SWA 714-22-20
12	SWA 712-25-20	62	SWA 714-25-20
13	Reservado	63	Reservado
14	Reservado	64	Reservado
15	Reservado	65	SWA 714-40-20
16	SWA 712-13-25	66	Reservado
17	Reservado	67	Reservado
18	Reservado	68	SWA 1004-50-28
19	SWA 402-0,8-30	69	Reservado
20	SWA 402-1,6-30	70	Reservado
21	SWA 402-2,6-30	71	Reservado
22	SWA 562-2,5-30	72	Reservado
23	SWA 562-4,0-30	73	SWA 564-4,0-30
24	SWA 562-6,1-30	74	SWA 564-6,1-30
25	SWA 562-7,0-30	75	SWA 564-7,0-30
26	SWA 712-9,3-30	76	SWA 714-9,3-30
27	SWA 712-13-30	77	SWA 714-13-30
28	SWA 712-15-30	78	SWA 714-15-30
29	SWA 712-19-30	79	SWA 714-19-30
30	Reservado	80	Reservado
31	Reservado	81	Reservado
32	Reservado	82	SWA 714-34-30
33	Reservado	83	Reservado
34	Reservado	84	Reservado
35	Reservado	85	Reservado
36	Reservado	86	Reservado
37	SWA 402-1,6-60	87	Reservado
38	SWA 402-2,6-60	88	SWA 404-2,6-60
39	SWA 562-2,5-60	89	SWA 564-2,5-60
40	SWA 562-3,6-60	90	SWA 564-3,6-60
41	SWA 562-5,5-60	91	SWA 564-5,5-60
42	SWA 562-6,5-60	92	SWA 564-6,5-60
43	Reservado	93	Reservado

44	Reservado	94	Reservado
45	Reservado	95	Reservado
46	Reservado	96	Reservado
47	Reservado	97	Reservado
48	Reservado	98	Reservado
49	Reservado	99	Reservado

Nota: Cuando P00385 = 0, los parámetros P00392 a P00421 no son cargados, permaneciendo el valor programado previamente.

P00390– Filtro de la Referencia de Iq (Fc en Hz)

Rango:	0 a 4000	**Estándar:** 4000
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Frecuencia de corte del filtro pasa-baja aplicado en la referencia de torque (Iq). Si es colocado 0 en este parámetro, este filtro no será aplicado.

P00392– Ganancia Proporcional del PID de Corriente Iq (Kp)

Rango:	0 a 32767	**Estándar:** 1343

P00393(3)– Ganancia Integral del PID de Corriente Iq (Ki)

Rango:	0 a 32767	**Estándar:** 75

P00395(3) – Ganancia Proporcional del PID de Corriente Iq (Kp)

Rango:	0 a 32767	**Estándar:** 1959
32767		

P00396 (3) – Ganancia Integral del PID de Corriente Iq (Ki)

Rango:	0 a 32767	**Estándar:** 597
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Estas ganancias son referentes al control PID de corriente.

P00398(3)– Compensación de Fase con wr

Rango:	-32768 a 32767	**Estándar:** 8192
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Es una compensación para el atraso de fase debido a la velocidad.

P00399(3) – Offset del Resolver

Rango:	0 a 32767	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Compensa eventuales diferencias entre la posición cero del resolver y la posición cero del servomotor.

P00401(3) – Corriente Nominal del Motor

Rango:	0.0 a 999.9	**Estándar:** 8.5
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Este parámetro presenta el valor de la corriente nominal del motor en Arms.

P00402(3) – Velocidad Nominal del Motor

Rango:	0 a 9999	**Estándar:** 3000

Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Presenta la velocidad nominal del motor en rpm.

P00407(3) – p/2: Número de Pares de Polos del Motor

Rango:	0 a 16	**Estándar:** 4
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el número de pares de polos del servomotor utilizado (número de polos / 2).

P00409(3) – Resistencia de línea del Estator del Motor (Rs en Ω)

Rango:	0.000 a 32.767	**Estándar:** 1.200

P00414(3) – Inductancia de línea del Eje del Motor (Lq en mH)

Rango:	0.00 a 327.67	**Estándar:** 7.09

P00415(3) – Inductancia de línea del Eje del Motor (Ld en mH)

Rango:	0.00 a 327.67	**Estándar:** 5.98

P00416(3) – Constate de Tensión Generada por el Motor (ke en Vrms/Krpm)

Rango:	0.00 a 3276.7	**Estándar:** 51.2

P00417(3) – Constante de Toque (kt en Nm/A)

Rango:	0.000 a 32.767	**Estándar:** 0.718

P00418(3) – Inercia del Eje del Servomotor (J en g.m^2)

Rango:	0.000 a 32.767	**Estándar:** 0.497
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Parámetros referentes a características eléctricas y mecánicas del motor.

P00421– Inercia de la Carga Acoplada (J en g.m^2)

Rango:	0.000 a 327.67	**Estándar:** 0.00
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Inercia estimada del sistema reflejada en el eje del motor. Este valor es estimado durante la ejecución de la función auto-tunig y sirve meramente como referencia no debiendo ser usado como dato de proyecto, para esto se debe usar la inercia calculada del proyecto mecánico.

P00422– Parámetro Reservado

P00423– Parámetro Reservado

P00424– Parámetro Reservado

Rango:	Reservado	**Estándar:** Reservado
Propiedades:	Reservado	

Descripción:
Parámetro reservado.

(3) Los parámetros referenciados reciben los valores correspondientes al motor programado en el parámetro P00385. Cuando P00385 = 0, esos parámetros permanecen inalterados.

12 FUNCIONES ESPECIALES

Los parámetros siguientes son referentes a funciones especiales, como los contadores rápidos (estándar y entradas de encoder), posición de referencia del usuario, función STOP, etc. A través de los parámetros a seguir se puede configurar la función especial seleccionada para operar conforme lo deseado.

12.1 POSICIÓN ABSOLUTA

Existe la posibilidad de definir valores para la posición absoluta de referencia del usuario, a partir de los parámetros listados abajo. En los parámetros P00492 y P00493 se define el valor de la fracción de vuelta y número de vueltas que componen la posición absoluta. El parámetro P00490 es el responsable por cargar esos valores pre-programados en los parámetros P00052 y P00053 respectivamente.

P00490 – Carga posición absoluta

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
En el Borde de subida de este parámetro, los parámetros referentes a posición absoluta P00052 y P00053, reciben los valores programados en P00492 y P00493 respectivamente.

P00492 – Fracción de vuelta definida por el usuario

Rango:	-16383 a 16383	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor de la fracción de vuelta de referencia definido por el usuario conforme la Tabla 12.1. Para cargar el valor definido, vea P00490.

P00493 – Número de vueltas definido por el usuario

Rango:	-32768 a 32767	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor del número de vueltas de referencia definido por el usuario conforme la Tabla 12.1. Para cargar el valor definido, vea P00490.

Tabla 12.1: *Valores ilustrativos para posición del usuario – vueltas y fracción de vuelta*

Ángulo	-720°	-540°	-360°	-180°	-90°	0º	90°	180°	360°	540°	720°
P00052	-2	-1	-1	0	0	0	0	0	1	1	2
P00053	0	-8192	0	-8192	-4096	0	4096	8192	0	8192	0

Nota: Los parámetros P00492 y P00493 deben tener la misma señal (en caso de que sean diferentes de cero). En caso de que haya incompatibilidad de señal, al intentar cargar esos parámetros para referencia del usuario, ocurrirá la alarma A00101 y los valores no serán cargados, esta alarma también puede ser generada por incompatibilidad de señal en los parámetros P00127, P00128, P00129 y P00130.

12.2 CONTADOR RÁPIDO ESTÁNDAR

El servoconvertidor SCA06 pone a disposición tres entradas digitales en su versión estándar, donde dos de las mismas, la entrada DI1 y DI2, pueden ser usadas como contadores rápidos, conforme programación de P00300 y P00301. Los parámetros P00056 y P00057 presentan el valor del contador. La DI3 (P00302) puede ser programada para almacenar el valor del contador en la transición positiva o negativa de la DI. El valor almacenado es presentado en los parámetros P01014 y P01015.
Estas tres entradas digitales poseen hardware especial para capturar rápidamente transiciones en las mismas. Los tiempos de subida y bajadas de las DIs estándar pueden ser observados en la Figura 3.3.

P00500 – Modo de Conteo – Contador Rápido Estándar

Rango:	0 a 3	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Este parámetro define qué tipo de conteo será utilizado, conforme la *Tabla 12.2.*

Tabla 12.2: *Modo de conteo*

P00500	Modo de conteo	Descripción
0	Deshabilitado	-
1	Cuadratura	Cuenta pulsos A y B en cuadratura (vea la ***Figura 12.***)
2	Pulso y dirección	El canal A recibe los pulsos y el B la dirección (vea la ***Figura 12.***)
3	Pulso A+ / Pulso B-	Cuando recibe pulsos en A, incrementa contador. Cuando recbie pulsos en B, disminuye contador (vea la ***Figura 12.***)
4	Pulso A+	Cuenta solamente los pulsos del canal A (vea la ***Figura 12.4***)

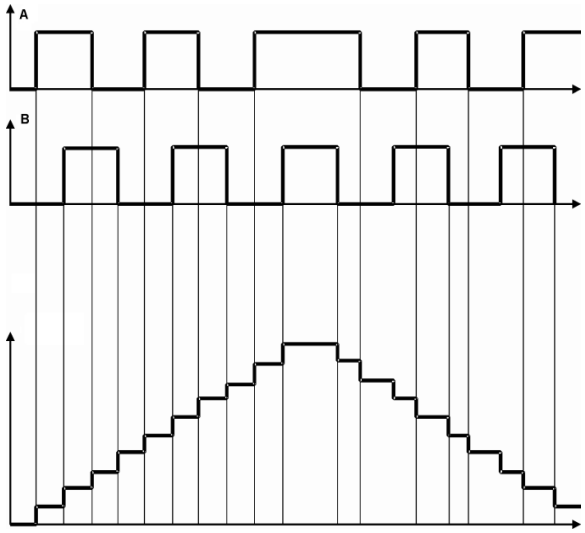


Figura 12.1: *Modo de conteo en cuadratura. Pulso A y Pulso B (formas de onda superiores) y salida del contador (forma de onda inferior)*

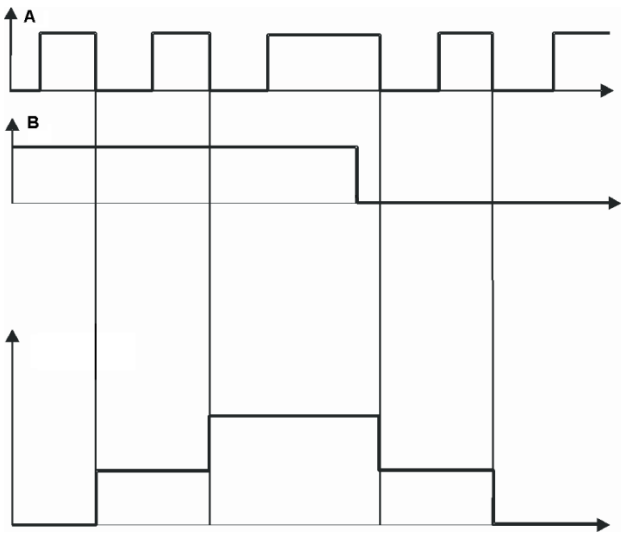


Figura 12.2: *Modo de conteo – Pulso y dirección. Pulso A y Pulso B (formas de onda superiores) y salida del contador (forma de onda inferior)*

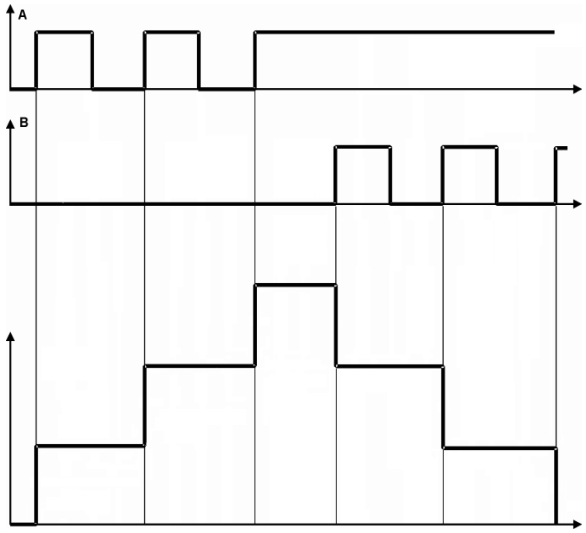


Figura 12.3: *Modo de conteo – Pulso A incrementa, Pulso B disminuye. Pulso A y Pulso B (formas de onda superiores) y salida del contador (forma de onda inferior)*

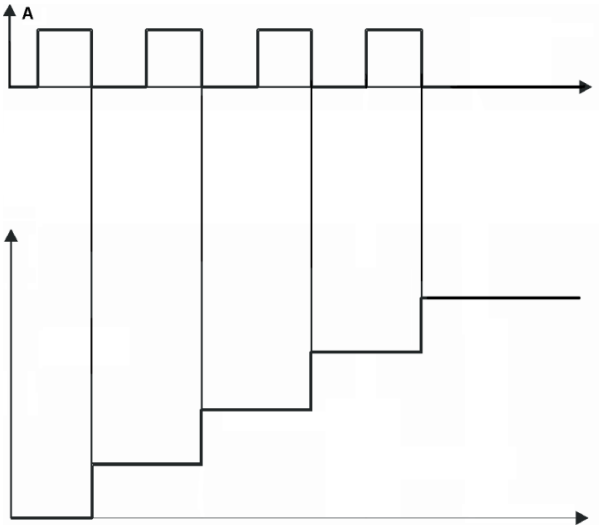


Figura 12.4: *Modo de conteo – Pulso A incrementa. Pulso A (forma de onda superior) y salida del contador (forma de onda inferior)*

P00502 – Carga valor en el contador rápido estándar

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
En el borde de subida de este parámetro, el contador recibirá los valores programados en los parámetros P00503 y P00504. Vea los parámetros P00056 y P00057.

¡ATENCIÓN!
Cuando el contador esté siendo utilizado por el bloque MC_GearIn o MC_GearInPos, el valor del contador no debe ser actualizado, bajo riesgo de desplazamiento brusco del motor.

P00503 – Valor del contador rápido estándar – Parte low

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Valor correspondiente a los 16 bits menos significativos que será enviado a la parte baja del contador, en el borde de subida del parámetro P00502. Vea los parámetros P00056 y P00057.

P00504 – Valor del contador rápido estándar – Parte high

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Valor correspondiente a los 16 bits más significativos que será enviado hacia la parte alta del contador en el borde de subida del parámetro P00502. Vea los parámetros P00056 y P00057.

P00506 – Número de pulsos/vuelta del contador rápido estándar

Rango:	1 a 65535	**Estándar:** 1024
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción
Valor correspondiente al número de pulsos alrededor del contador estándar.

P00507 – Filtro de velocidad del contador (Fc en Hz)

Rango:	1 a 4000	**Estándar:** 500
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Frecuencia de corte del filtro pasa-baja el estimador de velocidad del contador rápido. Cuando son utilizados los bloques ladder MC_GearIn y MC_GearInPos con el maestro programado para entrada rápida (contador rápido) la velocidad estimada usada por este bloque es filtrada por este filtro. Cuanto mayor sea esta frecuencia, menor es el error de lag (de seguimiento) y mayor será el ruido sonoro.

P00510 – Modo de Conteo – Contador rápido 1

Rango:	0 a 3	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Este parámetro define qué tipo de conteo será utilizada por el contador rápido 1, conforme la Tabla 12.3.

Tabla 12.3: *Modo de conteo*

P00510	Modo de conteo	Descripción
0	Deshabilitado	-
1	Cuadratura	Cuenta pulsos A y B en cuadratura (vea la ***Figura 12.1*** arriba)
2	Pulso y dirección	El canal A recibe los pulsos y el B la dirección (vea la ***Figura 12.2*** arriba)
3	Pulso A+ / Pulso B-	Cuando recibe pulsos en A, incrementa contador. Cuando recibe pulsos en B, disminuye el contador (vea la ***Figura 12.3*** arriba)

P00511 – Opciones del Pulso Nulo Z1 – Contador rápido 1

Rango:	0 a 5	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Este parámetro define qué acción será ejecuta cuando ocurra un pulso nulo en la entrada de encoder 1, conforme la Tabla 12.4. Los valores almacenados serán exhibidos en los parámetros P01016 y P01017.

Tabla 12.4: *Opciones del Pulso Nulo*

P00511	Opciones del Pulso Nulo
0	Deshabilitado
1	Resetea contador 1
2	Almacena contador 1 en el borde de subida de Z1
3	Almacena contador 1 en el Borde de bajada de Z1
4	Almacena contador 2 en el borde de subida de Z1
5	Almacena contador 2 en el Borde de bajada de Z1

P00512 – Carga valor en el contador rápido 1

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
En el borde de subida de este parámetro, el contador 1 recibirá los valores programados en los parámetros P00513 y P00514. Vea los parámetros P00058 y P00059.

¡ATENCIÓN!
Cuando el contador esté siendo utilizado por el bloque MC_GearIn o MC_GearInPos, el valor del contador no debe ser actualizado, bajo riesgo de desplazamiento brusco del motor.

P00513 – Valor del contador rápido 1: Parte low

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Valor correspondiente a los 16 bits menos significativos que será enviado a la parte baja del contador rápido 1 en el borde de subida del parámetro P00512. Vea los parámetros P00058 y P00059.

P00514 – Valor del contador rápido 1: Parte high

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Valor correspondiente a los 16 bits más significativos que será enviado hacia la parte alta del contador rápido en el borde de subida del parámetro P00512. Vea los parámetros P00058 y P00059.

P00516 – Número de pulsos/vuelta del contador rápido 1

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Valor correspondiente al número de pulsos alrededor del contador rápido 1.

P00517 – Filtro de velocidad del contador rápido 1

Rango	1 a 4000	**Estándar:** 500
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Valor correspondiente al filtro de velocidad del contador rápido 1.

P00519 – Habilita error relativo a la Entrada de Encoder 1

Rango:	0 a 2	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Habilita la generación de alarma o falla, en caso de que no haya señal en uno de los canales diferenciales de la entrada de encoder 1.
Las opciones para habilitar el error son descritas en la Tabla 12.5.

Tabla 12.5: Opciones del Error

P00519	Opciones del Error
0	Deshabilitado
1	Genera Alarma
2	Genera Falla

¡ATENCIÓN!
Solamente debe ser habilitado el error cuando haya señales diferenciales en las entradas A1, B1 y Z1.

P00520 – Modo de Conteo – Contador rápido 2

Rango:	0 a 3	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Este parámetro define qué tipo de conteo será utilizada por el contador rápido 2, conforme la Tabla 12.3.

P00521 – Opciones del Pulso Nulo Z2 – Contador rápido 2

Rango:	0 a 5	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Este parámetro define qué acción será ejecuta cuando ocurra un pulso nulo en la entrada de encoder 2, conforme la Tabla 12.*4*. Los valores almacenados serán exhibidos en los parámetros P01018 y P01019.

P00522 – Carga valor en el contador rápido 2

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
En el borde de subida de este parámetro, el contador 2 recibirá los valores programados en los parámetros P00523 y P00524. Vea los parámetros P00060 y P00061.

¡ATENCIÓN!
Cuando el contador esté siendo utilizado por el bloque MC_GearIn o MC_GearInPos, el valor del contador no debe ser actualizado, bajo riesgo de desplazamiento brusco del motor.

P00523 – Valor del contador rápido 2: Parte low

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Valor correspondiente a los 16 bits menos significativos que será enviado a la parte baja del contador rápido 2 en el borde de subida del parámetro P00522. Vea los parámetros P00060 y P00061.

P00524 – Valor del contador rápido 2: Parte high

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Valor correspondiente a los 16 bits más significativos que será enviado hacia la parte alta del contador rápido 2 en el borde de subida del parámetro P00522. Vea los parámetros P00060 y P00061.

P00526 – Número de pulsos/vuelta del contador rápido 2

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Valor correspondiente al número de pulsos alrededor del contador rápido 2.

P00527 – Filtro de velocidad del contador rápido 2

Rango:	1 a 4000	**Estándar:** 500
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Valor correspondiente al filtro de velocidad del contador rápido 2.

P00529 – Habilita error relativo a la Entrada de Encoder 2

Rango:	0 a 2	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC – Accesorio	

Descripción:
Habilita la generación de alarma o falla, en caso de que no haya señal en uno de los canales diferenciales de la entrada de encoder 2.
Las opciones para habilitar el error son descritas en la Tabla 12.*5*.

¡ATENCIÓN!
Solamente debe ser habilitado el error cuando haya señales diferenciales en las entradas A2, B2 y Z2.

12.3 FUNCIÓN STOP

Las entradas digitales pueden ser programadas para la función STOP, la cual tiene como objetivo realizar una parada de emergencia. Esta función está disponible en los modos de torque, velocidad, Ladder, CANopen y Profibus (Vea P00202). Cuando el servoconvertidor está programado para operar en modo Ladder, al activar la función STOP todos los bloques de movimiento son cancelados.

La función STOP puede ser accionada a través de un Borde o nivel, conforme opción del parámetro P00531. La opción de la función STOP accionada por Borde *solamente* deberá ser usada cuando el modo de control sea *vía Ladder (P00202 = 4).*

P00531 – Función STOP: Nivel o Borde

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Configura el modo de accionamiento de la función STOP, conforme opciones de la Tabla 12.*6*.

Tabla 12.6: *Función STOP*

P00531	Función STOP
0	Accionamiento de la función STOP por nivel
1	Accionamiento de la función STOP por borde (solamente cuando P00202 = 4)

La función STOP programada para accionamiento por borde (de subida o bajada, de acuerdo con la función programada en la DI correspondiente) funciona de la siguiente manera: al ocurrir un borde en la entrada

programada para la función STOP, el servomotor desacelerará siguiendo la rampa programada en P00105 hasta alcanzar la velocidad cero y cancelará todos los bloques de movimiento.

Cuando es programada la función STOP por nivel, al ser detectado el nivel programado, el servomotor desacelerará siguiendo la rampa programada en P00105 hasta alcanzar la velocidad cero. Aunque ocurra solamente un pequeño pulso, al ser detectado el nivel configurado, el servomotor seguirá la rampa hasta alcanzar la velocidad cero.
Cuando esté operando en modo ladder, todos los bloques de movimiento serán cancelados y cualquier movimiento sólo podrá ser accionado nuevamente si la entrada digital correspondiente no está en el nivel programado para accionar el STOP.
Cuando esté ejecutando el control por el drive (P00202 = 1 o P00202 = 2), mientras la entrada digital esté en el nivel programado, el eje permanecerá parado. En el momento en que la función sea desactivada, el servomotor asumirá la velocidad, o torque de referencia, sin seguir ninguna rampa.

Durante la ejecución de la función STOP, aunque el Lag sobrepase el valor programado, no ocurrirá error de Lag.

Si la función STOP es accionada por error de comunicación (vea parámetro P00662), para liberar el STOP, se debe realizar un reset de falla o deshabilitar el servoconvertidor.

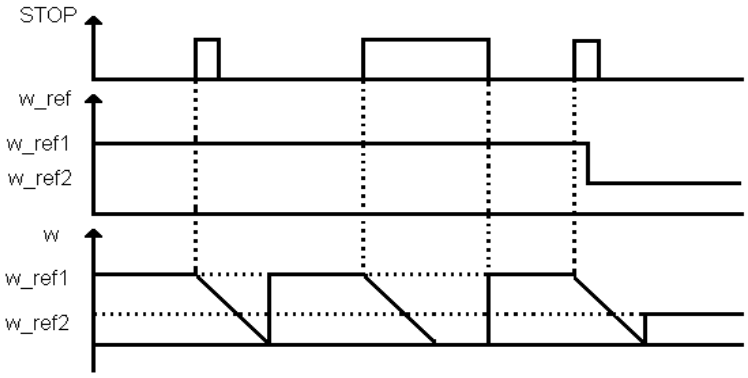


Figura 12.5: *Ejemplo de la función STOP accionada por nivel*

12.4 FUNCIÓN FIN DE CURSO

El objetivo de la función fin de curso es el de limitar la ejecución del movimiento del servomotor cuando sea accionada la entrada digital configurada. Esta función está disponible en los modos de velocidad, Ladder y CANopen (Vea P00202).

La función fin de curso es accionada por el nivel de la entrada digital programada. Es posible escoger si la función fin de curso limitará el posicionamiento en sentido horario o anti-horario, y también si el nivel que accionará esa función será nivel alto o bajo, en la entrada digital correspondiente.

Esta función realiza esa limitación de movimiento forzando la referencia de velocidad a cero cuando esta intenta mover el servomotor en el sentido de la limitación activa. Como esa actuación es en referencia de la velocidad puede existir un offset de velocidad en el sentido de la limitación activa, en función de las ganancias de velocidad programadas.

12.5 FUNCIÓN TRACE

La función trace es utilizada para registrar hasta 6 (seis) variables de interés del SCA06 (como corriente, tensión, velocidad, etc.) cuando ocurre un determinado evento en el sistema. Este evento en el sistema, por desencadenar el proceso de almacenado de las variables, es llamado de “trigger” (disparo) donde el usuario puede definir hasta 3 (tres) condiciones de trigger y la lógica a ser usada en los mismos (lógica AND o OR).
Las variables almacenadas pueden ser vistas bajo la forma de gráficos, utilizando el software *SuperDrive G2* ejecutado en un PC conectado vía USB o vía serial al SCA06.

A seguir son presentados los parámetros relacionados a la función trace.

P00550 – Fuente del trigger 1

P00553 – Fuente del trigger 2

Rango:	0 a 48	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona cuál variable será utilizada como fuente del trigger para la función Trace. La Tabla 12.7 presenta las opciones para fuente del trigger.

Tabla 12.7: *Fuente del Trigger*

P00550/P00553	Fuente del Trigger
0	Deshabilitado
1	Entrada analógica 1
2	Entrada analógica 2
3 – 5	Reservado
6	Velocidad
7	Número de vueltas (posición mecánica)
8	Fracción de vueltas (posición mecánica)
9	Posición eléctrica
10	Iq
11	Id
12	Vq
13	Vd
14	Reservado
15	Iv
16	Iw
17	Vu
18	Vv
19	Vw
20	Tensión del enlace CC
21	Reservado
22	Referencia de Iq
23	Referencia de Id
24 – 27	Reservado
28	Referencia de corriente – Eje real
29	Referencia de velocidad – Eje real
30	Referencia de posición – Eje real
31 – 34	Reservado
35	Referencia de corriente – Eje virtual
36	Referencia de velocidad – Eje virtual
37	Referencia de posición – Eje virtual
38 – 48	Reservado

P00551 – Valor del trigger 1

P00554 – Valor del trigger 2

Rango:	-32768 a 32767	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor de comparación para la variable seleccionada en P00550/P00553.
Nota: Los parámetros referentes al valor del trigger no poseen espacios decimales, no obstante, cuando la fuente del trigger escogida sea corriente o referencia de corriente (opciones 10, 11, 15, 16, 22, 23, 28 y 35), el usuario debe entrar con el valor considerando el espacio decimal. Por ejemplo: Se selecciona como fuente del trigger la corriente Iq y el valor de comparación escogido es 1,5 A. Por tanto: P550 = 10 (Iq) y P551 = 15 (1,5 A).

P00552 – Condición del trigger 1

P00555 – Condición del trigger 2

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona cuál es la condición para iniciar la adquisición de las señales, conforme la Tabla 12.*8*.

Tabla 12.8: *Condición del Trigger*

P00552/P00555	Condición del Trigger
0	Mayor o igual al valor de referencia
1	Menor o igual al valor de referencia

P00556 – Fuente del trigger 3

Rango:	0 a 1049	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona uno de los parámetros del SCA06 para ser usado como fuente del trigger 3.

P00557 – Valor del trigger 3

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el valor de comparación para el parámetro seleccionado en P00556.
Nota: El parámetro referente al valor del trigger 3 no posee espacios decimales, no obstante, cuando el parámetro escogido para ser la fuente del trigger 3 contenga espacios decimales, el usuario debe entrar con el valor considerando el espacio decimal. Por ejemplo: Se selecciona como fuente del trigger el parámetro P01001 (Tiempo de Scan) y el valor de comparación escogido es 1,0 ms. Por tanto: P00556 = 1001 y P00557 = 10 (1,0 ms).

P00558 – Condición del trigger 3

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona cuál es la condición para iniciar la adquisición de las señales, conforme la Tabla 12.*8*.

P00559 – Pre - Trigger

Rango:	0 a 100	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el porcentaje de datos que serán registrados antes de la ocurrencia del trigger.
Por ejemplo, si es configurado el valor de 75 % (P00559 = 75), la señal presentada será compuesta por 75% de la señal almacenada antes del evento y los demás 25 % tras el evento del trigger.

P00560 – Lógica entre los triggers

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona qué lógica será usada para que el trigger pueda ocurrir. Las opciones disponibles para lógica del trigger están descritas en la Tabla 12.*9*.

Tabla 12.9: *Lógica entre los Triggers*

P00560	Lógica entre los Triggers
0	Lógica OR
1	Lógica AND

Ejemplo: Suponiendo que los parámetros programados para el trigger sean los descritos abajo:

Parámetros Trigger 1	Parámetros Trigger2	Parámetros Trigger 3
P00550 = 6 (Velocidad)	P00553 = 10 (Iq)	P00556 = 0004 (P00004 Vlink)
P00551 = 1000	P00554 = 15	P00557 = 300
P00552 = 0	P00555 = 0	P00558 = 0

Si es seleccionada la lógica OR, cualquiera de las condiciones que ocurra disparará el trigger, o sea, si la velocidad queda mayor que 1000 rpm, ***o*** si la corriente Iq queda mayor que 1,5 A ***o*** si el parámetro P00004 (tensión del link) queda mayor que 300 V, ocurrirá el trigger.
Si es seleccionada la lógica AND, será necesario que todas las condiciones de trigger seleccionadas sean cumplidas para que el evento de trigger sea disparado. O sea, en un mismo momento será necesario que la velocidad sea mayor que 1000rpm ***y*** que la corriente Iq sea mayor que 1,5 A ***y*** que el parámetro P00004 (tensión del link) sea mayor que 300 V para que el trigger pueda ocurrir.

P00561 – CH1: Canal 1 del Trace

P00562 – CH2: Canal 2 del Trace

P00563 – CH3: Canal 3 del Trace

P00564 – CH4: Canal 4 del Trace

P00565 – CH5: Canal 5 del Trace

Rango:	0 a 48	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona cuales señales serán registradas en los canales 1 a 5 de la función trace. Las opciones para canales del Trace pueden ser visualizadas en la Tabla 12.*10*.

Tabla 12.10: *Opciones de los canales del Trace*

P00561 a P00565	Opciones
0	Deshabilitado
1	Entrada analógica 1
2	Entrada analógica 2
3 – 5	Reservado
6	Velocidad
7	Reservado
8	Posición Mecánica
9	Posición eléctrica
10	Iq
11	Id
12	Vq
13	Vd
14	Reservado
15	Iv
16	Iw
17	Vu
18	Vv
19	Vw
20	Tensión del enlace CC
21	Reservado
22	Referencia de Iq
23	Referencia de Id
24 – 26	Reservado
27	Referencia de Jerke – Eje real
28	Referencia de corriente – Eje real
29	Referencia de velocidad – Eje real
30	Referencia de posición – Eje real
31	Reservado

32	Error de Lag
33	Reservado
34	Referencia de Jerke – Eje virtual
35	Referencia de corriente – Eje virtual
36	Referencia de velocidad – Eje virtual
37	Referencia de posición – Eje virtual
38 – 45	Reservado
46	Palabra de Status
47 – 48	Reservado

P00566 – CH6: Canal 6 del Trace

Rango:	0 a 1249	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona qué parámetro será registrado en el canal 6 de la función trace. En el canal 6, sólo es posible visualizar parámetros.

P00568 – Fuerza Trigger

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
En la transición positiva de este parámetro ocurre el evento de trigger, independiente de cualquier otra condición seleccionada en los parámetros P00550 a P00560.

P00569 – Período de Muestreo

Rango:	1 a 1000	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción
Define el período de muestreo de la función trace como un múltiplo de 100 µs.
Por ejemplo: Si se programa P00569 = 3, el período de muestreo de la función trace será de 300 µs.

P00571 – Inicia Trace

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
En la transición positiva de este parámetro, se inicia la espera por el trigger de la función trace.
Cuando P00571 = 0, la función trace retorna al status apagado, posibilitando que el usuario inicie una nova adquisición.

P00576 – Estado de la Función Trace

Rango:	0 a 3	**Estándar:** 0
Propiedades:	RO – Lectura	

Descripción:
Indica cuál es el estado actual de la función trace conforme la Tabla 12.*11.*

Tabla 12.11: *Estado de la Función Trace*

P00561 a P00565	Opciones
0	Deshabilitado
1	Esperando
2	Ocurrió Trigger
3	Concluido

P00577 – indicación del tiempo total del Trace

Rango:	0.000 a 32.767	**Estándar:** 0
Propiedades:	RO – Lectura	

Descripción:
Indica cuál es el tiempo total para almacenar todos los canales activos de la función trace.

Ejemplo de la función Trace - Con el objetivo de visualizar el comportamiento de las señales de la *velocidad*, *posición mecánica* e *Iq*, en el instante en que la velocidad del motor alcance un valor mínimo de 1000 rpm, considerando un período de muestreo de 200 us y con pre-trigger de 40%, se realiza la siguiente configuración para utilizar la función Trace:

P00550 = 6 (Fuente del trigger = *velocidad*)
P00551 = 1000 (Valor de comparación del trigger = *1000 rpm*)
P00552 = 0 (Condición del Trigger = *mayor o igual que valor de comparación*)
P00559 = 40 (Pre-trigger = *40 %*)
P00561 = 6 (Canal 1 del Trace = *Velocidad*)
P00562 = 8 (Canal 2 del Trace = *Posición Mecánica*)
P00563 = 10 (Canal 3 del Trace = *Iq*)
P00569 = 2 (Período de muestreo = *200 us*)
P00571 = 1 (Inicia Trace)

En el borde de subida del parámetro P00571, las señales configuradas comenzarán a ser almacenadas y aguardando la ocurrencia del evento programado para el trigger (en ese caso Veloc >= 1000 rpm). Luego que el evento ocurra, las señales estarán disponibles para el usuario, siendo que parte de la señal disponible fue almacenada antes del evento y la otra parte tras el evento, conforme programado en P00559. En ese ejemplo, 40 % de la señal presentada fue almacenada antes del evento y el 60 % restante luego del evento del trigger.

12.6 FUNCIÓN AUTO-TUNING

P00580 – Acciona Auto-tuning

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
En la transición de 0 a 1 se acciona la rutina de auto-tuning (el drive debe estar habilitado) la cual ajusta las ganancias kp y ki del loop de velocidad (P00161 y P00162) y estima la inercia del sistema reflejada en el eje del motor (P00421). Antes de accionar el auto-tuning se debe programar el modelo del servomotor en P00385.
Para el correcto ajuste de las ganancias y estimación de la inercia, el servomotor deberá estar acoplado a la carga.
Durante la ejecución del auto-tuning la IHM indicará en el display el mensaje "*Auto0X*" donde X es el número de fase del auto-tuning e irá de 0 a 8.

Al final del auto-tuning el mensaje *"End"* es mostrado en el display señalizando el fin del auto-tuning, si este mensaje no es mostrado, el auto-tuning no finalizó y las ganancias no fueron correctamente guardadas o ajustadas.

Las funciones "STOP", "Fin de Curso" y "Deshabilitación" abortan el auto-tuning.

Es recomendable deshabilitar el programa del usuario (P01020= 0) antes del auto-tunig para evitar la ocurrencia de falla del watchdog del aplicativo (F00829).

¡ATENCIÓN!
Al accionar el auto-tuning, el servomotor girará con elevado torque en velocidades variadas incluyendo momentos de alta velocidad en el sentido programado en P00582. En determinados momentos puede haber fuerte vibración del eje.

P00582 – Sentido de giro del Auto-tuning

Rango:	1 a 2	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Determina en qué sentido el auto-tuning rodará durante su ejecución, conforme la Tabla 12.12.

Tabla 12.12: *Sentido de giro del Auto-tuning*

P00582	Opciones
1	Sentido horario (mirando el eje del servomotor de frente)
2	Sentido anti-horario (mirando el eje del servomotor de frente)

13 PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN SERIAL

Para posibilitar la comunicación serial del servoconvertidor con otros dispositivos, es necesario configurar algunos parámetros básicos tales como: dirección del servoconvertidor, tasa de comunicación serial, selección del protocolo a ser utilizado, etc.

Para que los parámetros de la serial estén accesibles al usuario, es necesario que el accesorio ECO1 esté conectado en el slot 1 *o* en el slot 2.

¡NOTA!
Para descripción completa del funcionamiento de la comunicación serial del servoconvertidorr SCA06, consulte el Manual de Comunicación Serial.

P00650 –Dirección del Servoconvertidor en la comunicación Serial 1 – RS232

P00656 –Dirección del Servoconvertidor en la Comunicación Serial 2 – RS485

Rango:	1 a 247	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción
Ajusta la dirección del servoconvertidor para comunicación serial.

Nota: Protocolo WegTP → Rango de dirección de 1 a 30.
Protocolo ModBus → Rango de dirección de 1 a 247.

P00652 – Bit Rate Serial 1 – RS232

P00658 – Bit Rate Serial 2 – RS485

Rango:	0 a 11	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Selecciona el bit rate de la comunicación serial, conforme la tabla abajo.

Tabla 13.1: *Selección Bit Rate de comunicación serial*

P00652 / P00658	Bit Rate
00	4800 bits/s
01	9600 bits/s
02	14400 bits/s
03	19200 bits/s
04	24000 bits/s
05	28800 bits/s
06	33600 bits/s
07	38400 bits/s
08	43200 bits/s
09	48000 bits/s
10	52800 bits/s
11	57600 bits/s

P00653 – Configuración Serial 1 – RS232

P00659 – Configuración Serial 2 – RS485

Rango:	0 a 11	**Estándar:** 3
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Selecciona una de las opciones para configurar la serial de acuerdo con el número de bits de datos, stop bit y paridad.

Tabla 13.2: *Configuración Serial*

P00653 / P00659	Bits de Datos	Paridad	Stop Bit
00	8	Sin paridad	1
01	8	Paridad Par	1
02	8	Paridad Impar	1
03	8	Sin paridad	2
04	8	Paridad Par	2
05	8	Paridad Impar	2
06	7	Sin paridad	1
07	7	Paridad Par	1
08	7	Paridad Impar	1
09	7	Sin paridad	2
10	7	Paridad Par	2
11	7	Paridad Impar	2

P00654 – Selecciona Protocolo Serial 1 – RS232

P00660 – Selecciona Protocolo Serial 2 – RS485

Rango:	1 a 2	**Estándar:** 2
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Selecciona qué protocolo será utilizado para la comunicación serial.

Tabla 13.23: *Protocolo Serial*

P00654 / P00660	Protocolo Serial
1	WegTP
2	ModBus

P00662 – Acción para Error de Comunicación

Rango:	0 a 3	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Permite seleccionar qué acción debe tomar el servoconvertidor en caso de que ocurra error durante la comunicación.

Tabla 13.4: *Acción para error de comunicación*

P00662	Descripción	Observación
0	Solamente indica alarma	Solamente muestra el código de alarma en la HMI del servoconvertidor.
1	Causa falla	Causa falla y el servoconvertidor sólo vuelve a operar en caso de que sea realizado reset de fallas.
2	Causa alarma y 'stop'	Muestra el código de alarma en la HMI del servoconvertidor y acciona la función stop: El servoconvertidor desacelera hasta parar y traba el motor manteniendo la referencia de velocidad en cero. El servoconvertidor solamente saldrá del estado 'stop' tras ser realizado un reset de falla o una deshabilitación del servoconvertidor.
3	Causa alarma y deshabilita	Muestra el código de alarma en la HMI del servoconvertidor y deshabilita el mismo.

Nota: Errores de comunicación pueden ser diferentes de acuerdo con el protocolo utilizado. Consulte el manual de comunicación específico para el protocolo utilizado.

P00663 –Tiempo para Timeout en la recepción de telegramas

Rango:	0.0 a 999.0	**Estándar:** 0.0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Permite programar un tiempo (en segundos) para la detección de error de comunicación vía Interfaz serial. En caso de que el servoconvertidor quede sin recibir telegramas válidos por un tiempo mayor que el programado en este parámetro, será considerado que ocurrió un error de comunicación, mostrando la alarma A00128 en la HMI (o falla F00028, dependiendo de la programación hecha en el P00662) y la acción programada en el P00662 será ejecuta.
Luego de energizado, el servoconvertidor comenzará a contar este tiempo a partir del primer telegrama válido recibido. El valor 0,0 deshabilita esta función.

P00664 – Guarda Parámetros en Memoria no-volátil

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Permite seleccionar si la escritura de parámetros vía serial debe, o no, guardar el contenido de los parámetros en memoria no-volátil (EEPROM).
Cuando es utilizado el protocolo ModBus es solamente ese parámetro que determina si los parámetros escritos vía serial serán, o no, guardados en la memoria no-volátil. No obstante, cuando es utilizado el protocolo WegTP, se debe observar que en el byte de código del telegrama consta la Información sobre guardar, o no, el parámetro en la EEPROM. Para que los mismos sean guardados vía WegTP en memoria no-volátil, es necesario que las dos informaciones, el byte de código del telegrama y el parámetro P00664, sean verdaderas.

Nota: Este tipo de memoria posee un número límite de escrituras (100.000 veces). Dependiendo de la aplicación, este límite puede ser sobrepasado, en caso de que algunos parámetros sean escritos cíclicamente vía serial (referencia de velocidad, torque, etc.). En estos casos, puede ser deseado que, durante la operación del servoconvertidor, la escritura vía serial no guarde el contenido de los parámetros en memoria no-volátil, para no sobrepasar el límite de escrituras en el servoconvertidor.
Este parámetro no se aplica cuando la escritura es hecha utilizando la Interfaz USB.

Tabla 13.5: *Selección guarda parámetro en memoria no-volátil*

P00664	Función
0	No guarda parámetro en la memoria no-volátil
1	Guarda parámetro en la memoria no-volátil

P00667 – Remapeo del Acceso serial a los parámetros

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Propiedad verificada cuando algún parámetro es escrito y leído vía serial. Selecciona si las lecturas o escrituras vía serial en parámetros serán realizadas en los parámetros correspondientes o remapeadas en marcadores de Word volátil.

Tabla 13.6: *Remapeo de parámetros*

P00667	Función
0	Lee y escribe normalmente el contenido en el parámetro correspondiente
1	Lee y escribe contenido en marcadores de Word volátil a partir del MW13000

Ejemplo: Siendo este parámetro P00667=1, al escribir vía serial en el parámetro P00105=30, este valor será almacenado en el marcador de Word 13105 ($MW_{inicial}$ + Número_par => 13000 + 105). Por tanto, MW13105 = 30.
De la misma forma si P00667 = 1, en la intento de leer el parámetro P00200 el contenido leído corresponde al valor almacenado en el marcador de Word 13200.

Observación: Una vez que P00667 = 1, el mismo no podrá ser alterado vía serial. Pues en el intento de escribir en el parámetro P00667 estará escribiendo en el marcador de Word P13667.

14 PARÁMETROS DE RED CAN

El protocolo de comunicación CANopen es un protocolo abierto, que permite una comunicación rápida y confiable entre los dispositivos presentes en la red.

	¡NOTA! Para descripción completa del funcionamiento del servoconvertidor SCA06 en red CANopen, consulte el Manual de la Comunicación CANopen.

P00700 – Protocolo CAN

Rango:	0 a 3	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Permite seleccionar el protocolo deseado para comunicación a través de la interfaz CAN disponible en el servoconvertidor.

Tabla 14.1: *Protocolo CAN*

P00700	Descripción	Observación
0	Deshabilitado	Protocolos deshabilitados
1	CANopen	El servoconvertidor pasa a operar como esclavo de la red CANopen
2	Reservado	-
3	Reservado	-

P00701 – Dirección CAN

Rango:	0 a 127	**Estándar:** 63
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Permite seleccionar la dirección del servoconvertidor en la red CAN.

P00702 – Tasa de Comunicación

Rango:	0 a 6	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define la tasa de comunicación (baud rate) utilizada por la interfaz CAN.

Tabla 14.2: *Tasa de Comunicación*

P00702	Tasa de Comunicación
0	1 Mbit/s
1	800 Kbits/s
2	500 Kbits/s
3	250 Kbits/s
4	125 Kbits/s
5	100 Kbits/s
6	50 Kbits/s

P00703 – Reset de bus off

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define qué acción será tomada por el servoconvertidor en caso de falla de bus off en la interface CAN.

Tabla 14.3: *Reset de bus off*

P00703	Descripción	Observación
0	Manual	En caso de falla, el servoconvertidor solamente saldrá de esta condición en caso de que sea hecho el reset del dispositivo.
1	Automático	El servoconvertidor debe reiniciar la comunicación automáticamente, sin que sea necesario realizar el reset.

P00704 – Follow

Rango:	0 a 3	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Habilita función Follow. Define si el SCA06 será maestro o esclavo follow.

Tabla 14.4: *Opciones del Follow*

P00704	Follow	Observación
0	Deshabilitado	-
1	Maestro follow real	Envía telegramas follow conteniendo posición y velocidad del eje real
2	Maestro follow virtual	Envía telegramas follow conteniendo posición y velocidad del eje virtual
3	Esclavo follow	Recibe los telegramas follow siguiendo la posición y velocidad del maestro

P00705 – COB ID del follow

Rango:	385 a 511	**Estándar:** 385
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define el COB ID (Communication Object Identifier) del PDO follow.

P00706 – Período del Follow

Rango:	0.2 a 5.0	**Estándar:** 0.2
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Define cuál es el período del follow.

15 PARÁMETROS DEL PROTOCOLO PROFIBUS

El protocolo Profibus DP define una serie de funciones para comunicación de datos entre maestro y esclavos. El conjunto de funciones puede ser dividido en diferentes niveles funcionales, en las siguientes versiones:

- DP-V0: primera versión del protocolo, que define principalmente funciones para realizar el intercambio de datos cíclicos entre el maestro y el esclavo.
- DP-V1: extensión de las funciones definidas en la primera Versión, en particular define cómo realizar el intercambio de datos acíclicos ente maestro y esclavo adicionalmente a los datos cíclicos.
- DP-V2: define un conjunto de funciones avanzadas como comunicación entre esclavo y modo de comunicación isócrono.

El servoconvertidor SCA06 soporta servicios de las versiones DP-V0 y DP-V1 del protocolo.

P00740 – Estado de la Comunicación Profibus

Rango:	0 a 6	**Estándar:** 0
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Permite identificar si la tarjeta de interfaz Profibus DP está debidamente instalada, además de indicar el estado de la comunicación con el maestro de la red.

Tabla 15.1: *Valores del estado de la comunicación Profibus*

P00740	Follow	Observación
0	Deshabilitado	La interfaz profibus no está instalada en el equipo.
1	Error de Inicialización de la Interfaz Profibus	Algún problema fue identificado durante la inicialización de la interfaz Profibus.
2	Offline	La interfaz Profibus está instalada y correctamente configurada, no obstante, no hay comunicación cíclica con el maestro de la red.
3	Error en los datos de configuración	Los datos recibidos en el telegrama de configuración de I/O no están de acuerdo con las configuraciones hechas para el drive, a través del parámetro P0922.
4	Error en los datos de parametrización	Los datos recibidos en el telegrama de parametrización no poseen formato/ valores válidos para el drive.
5	Modo clear	Durante el intercambio de datos con el maestro, el drive recibió comando para entrar en modo clear.
6	Online	Intercambio de datos I/O entre el drive y el maestro de la red Profibus DP siendo ejecutado con éxito.

P00741 – Perfil de datos del Profibus

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Permite seleccionar el perfil de datos para las palabras de control, referencia de velocidad, estado y velocidad del motor durante el intercambio de datos de I/O con el maestro de la red.

Tabla 15.2: *Perfil de datos Profibus*

P00741	Perfil de datos Profibus
0	PROFIdrive
1	Fabricante

P00742 – Lectura #5 Profibus

P00743 – Lectura #6 Profibus

P00744 – Lectura #7 Profibus

P00745 – Lectura #8 Profibus

P00746 – Lectura #9 Profibus

P00747 – Lectura #10 Profibus

P00748 – Lectura #11 Profibus

P00749 – Lectura #12 Profibus

P00750 – Lectura #13 Profibus

P00751 – Lectura #14 Profibus

P00752 – Lectura #15 Profibus

P00753 – Lectura #16 Profibus

Rango:	0 a 1249	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Estos parámetros permiten programar el contenido de las palabras 5 a 16 de entrada (input: esclavo envía hacia el maestro). Utilizando estos parámetros, es posible programar el número de otro parámetro cuyo contenido debe ser puesto a disposición en el área de entrada del maestro de la red.

P00754 – Escritura #5 Profibus

P00755 – Escritura #6 Profibus

P00756 – Escritura #5 Profibus

P00757 – Escritura #8 Profibus

P00758 – Escritura #9 Profibus

P00759 – Escritura #10 Profibus

P00760 – Escritura #11 Profibus

P00761 – Escritura #12 Profibus

P00762 – Escritura #13 Profibus

P00763 – Escritura #14 Profibus

P00764 – Escritura #15 Profibus

P00765 – Escritura #16 Profibus

Rango:	0 a 1249	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Estos parámetros permiten programar el contenido de las palabras 5 a 16 de salida (output: el maestro envía hacia el esclavo). Utilizando estos parámetros, es posible programar el número de otro parámetro cuyo contenido debe ser puesto a disposición en el área de salida del maestro de la red.

P00918 – Dirección Profibus

Rango:	1 a 126	**Estándar:** 1
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Permite programar la dirección del servoconvertidor en la red Profibus DP. Es necesario que cada equipo de la Red posea una dirección diferente de las demás.

¡ATENCIÓN!
En caso de que este parámetro sea alterado, el esclavo asumirá la nueva dirección solamente cuando no esté comunicando datos cíclicos con el maestro.

P00922 – Selección del Telegrama de Configuración

Rango:	2 a 16	**Estándar:** 2
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Permite seleccionar cuál telegrama de configuración será utilizado por el equipo durante la inicialización de la red Profibus DP. Este telegrama define el formato y la cantidad de datos de entrada/salida comunicados con el maestro de la red.

Tabla 15.3: *Perfil de datos Profibus*

P00922	Descripción
2	Telegrama estándar 1 (2 palabras de I/O)
3	Telegrama 103 (3 palabras de I/O)
4	Telegrama 104 (4 palabras de I/O)
5	Telegrama 105 (5 palabras de I/O)
6	Telegrama 106 (6 palabras de I/O)
7	Telegrama 107 (7 palabras de I/O)
8	Telegrama 108 (8 palabras de I/O)
9	Telegrama 109 (9 palabras de I/O)
10	Telegrama 110 (10 palabras de I/O)
11	Telegrama 111 (11 palabras de I/O)
12	Telegrama 112 (12 palabras de I/O)
13	Telegrama 113 (13 palabras de I/O)
14	Telegrama 114 (14 palabras de I/O)
15	Telegrama 115 (15 palabras de I/O)
16	Telegrama 116 (16 palabras de I/O)

P00944 – Contador de fallas del drive

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Parámetro específico de la comunicación Porfibus DP, definido por el estándar PROFIdrive, para indicación de la cantidad de fallas ocurridas en el drive. En caso de que ocurra cualquier indicación de fallas en el equipo, este contador será incrementado. Para el servoconvertidor SCA06, apenas una falla es registrada por vez y, por tanto, este contador posee valor máximo de 1. El valor 0 (cero) indica que el drive no está en el estado de falla. El parámetro es llevado a cero con el reset de la falla.

P00947 – Número de la falla

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Parámetro específico de la comunicación Porfibus DP, definido por el estándar PROFIdrive, para indicación de la falla ocurrida en el servoconvertidor SCA06. En caso de que ocurra cualquier falla en el equipo, este parámetro poseerá el código de la falla ocurrida. El valor 0 (cero) indica que el drive no está en el estado de falla.

P00963 – Tasa de comunicación Profibus

Rango:	0 a 11	**Estándar:** 0
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Parámetro específico de la comunicación Porfibus DP, definido por el estándar PROFIdrive, para indicación de la tasa de comunicación detectada por la interfaz Profibus DP, conforme la Tabla 15.4.

Tabla 15.4: *Tasa de comunicación Profibus*

P00963	Descripción
0	9,6 Kbits/s
1	19,2 Kbits/s
2	93,75 Kbits/s
3	187,5 Kbits/s
4	500 Kbits/s
5	No detectada
6	1500 Kbits/s
7	3000 Kbits/s
8	6000 Kbits/s
9	12000 Kbits/s
10	Reservado
11	45,45 Kbits/s

P00964 – Identificación del drive

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Parámetro específico de la comunicación Porfibus DP, definido por el estándar PROFIdrive, para indicación de informaciones sobre el drive. Este parámetro posee 5 sub-índices con informaciones sobre el drive, sin embargo, los sub-índices 1 a 4 son accesibles solamente utilizando el acceso acíclico a parámetros definidos por el perfil PROFIdrive. Las demás Interfaces acceden solamente al sub-índice 0.

- Sub-índice 0: Manufacturer = 367
- Sub-índice 1: Drive Unit Type = 8
- Sub-índice 2: Version (software) = Versión de firmware del equipo (P00023)
- Sub-índice 3: Firmware Date (year) = año de elaboración del firmware en el formato yyyy
- Sub-índice 4: Firmware Date (Day/month) = día y mes de elaboración del firmware, en el formato ddmm

P00965 – Identificación del perfil PROFIdrive

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Parámetro específico de la comunicación Porfibus DP, definido por el estándar PROFIdrive, para indicación del perfil y versión del perfil utilizado por el drive. Para el servoconvertidor SCA06, este parámetro posee valor fijo, el que puede ser dividido en dos bytes (parte alta y parte baja de la palabra de 16 bits), donde cada byte posee los siguientes valores:
- Byte 1 (parte alta): número deo perfil = 3 (PROFIdrive)
- Byte 2 (parte baja): versión de perfil = 41 (PROFIdrive Profile Version 4.1)
El valor mostrado en el parámetro es 809, que representa el valor decimal concatenándose los dos bytes.

P00967 – Palabra de control PROFIdrive

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Parámetro específico de la comunicación Porfibus DP, definido por el estándar PROFIdrive, con la palabra de comando del drive vía interfaz Profibus DP, cuando el perfil de datos seleccionados en el P00741 es

PROFIdrive. Este parámetro solamente puede ser alterado vía Interfaz Profibus DP. Para las demás fuentes (HMI, serial, etc.) el mismo se comporta como un parámetro solamente de lectura.
Para que los comandos escritos en este parámetro sean ejecutados, es necesario que el drive esté programado para ser controlado vía Profibus DP en el parámetro P00202.
Las funciones especificadas en esta palabra siguen lo definido por la especificación PROFIdrive. Cada bit de esta palabra representa un comando que puede ser ejecutado en el servoconvertidor.

Figura 15.1: *Palabra de comando PROFIdrive*

Bits	**15 – 11**	**10**	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
Función	Reservado	Control By PLC	Reservado	JOG 1 ON	Fault Acknowledge	Enable Setpoint	Reservado	Enable Ramp Generator	Enable Operation	No Quick Stop	No Coast Stop	ON

Tabla 15.5: *Funciones para los bits del parámetro P00967*

P00967	**Función**	**Descripción**
Bit 0	ON/Off	0:OFF -> Si es habilitado, deshabilita el drive 1: ON -> Permite la Habilitación del drive
Bit 1	Coast Stop	0: Coast Stop -> Deshabilita el drive 1: No Coast Stop -> Permite la habilitación del drive
Bit 2	Quick Stop	0: Si es habilitado, ejecuta comando de parada rápida y deshabilita el drive 1: Permite la habilitación del drive
Bit 3	Enable Operation	0: Deshabilita el drive 1: Habilita el drive
Bit 4	Enable Ramp Generator	No utilizado para el SCA06
Bit 5	Reservado	-
Bit 6	Enable Setpoint	0: lleva a cero el valor de la referencia de velocidad 1: Utiliza el valor de la referencia de velocidad recibida por la red Profibus DP
Bit 7	Fault Acknowledge	0: Sin función 0 -> 1: Si está en estado de falla, ejecuta el reset de fallas
Bit 8	JOG 1 ON	No utilizado para el SCA06
Bit 9	Reservado	-
Bit 10	Control By PLC	No utilizado para el SCA06
Bits 11 a 15	Reservado	-

P00968 – Palabra de estado PROFIdrive

Rango:	0 a 65535	**Estándar:** 0
Propiedades:	RO – Solamente Lectura AC - Accesorio	

Descripción:
Parámetro específico de la comunicación Porfibus DP, definido por el estándar PROFIdrive, con la palabra de estado del drive vía interfaz Profibus DP, cuando el perfil de datos seleccionados en el P00741 es PROFIdrive.
Las funciones especificadas en esta palabra siguen lo definido por la especificación PROFIdrive. Cada bit de esta palabra representa un estado.

Figura 15.2: *Palabra de comando PROFIdrive*

Bits	**15 – 10**	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
Función	Reservado	Control Requested	Reservado	Warning Present	Switching On Inhibited	Quick Stop Not Active	Coast Stop Not Active	Fault Present	Operation Enabled	Ready to Operated	Ready to Switch On

Tabla 15.6: *Funciones para los bits del parámetro P00968*

P00967	Función	Descripción
Bit 0	Ready to Switch On	0: Drive no puede ser habilitado 1: Drive puede ser habilitado (sin parada de seguridad)
Bit 1	Ready to Operate	0: Comandos recibidos del maestro no permiten operación del equipo 1: Comandos recibidos del maestro permiten operación del equipo
Bit 2	Operation Enabled	0: Drive deshabilitado 1: Drive habilitado, puede recibir comando para liberación de la rampa
Bit 3	Fault Present	0: Sin falla en el drive 1: Drive en estado de falla
Bit 4	Coast Stop Not Active	0: Deshabilita drive 1: Drive habilitado
Bit 5	Quick Stop Not Active	0: Drive con comando de parada rápida 1: Sin parada rápida en el drive (función STOP)
Bit 6	Switching On Inhibited	No utilizado para el SCA06
Bit 7	Warning Present	0: Sin alarmas 1: Drive con alguna alarma activa
Bit 8	Reservado	-
Bit 9	Control Requested	0: Drive operando en el modo local 1: Drive operando con control vía red Profibus DP
Bit 10	Reservado	-

16 PARÁMETROS DEL LADDER

Este grupo de parámetros llamados parámetros del Ladder, agregan al servoconvertidor funciones importantes de PLC (Controlador Lógico Programable), posibilitando la ejecución de complejos programas de intertrabado que pueden ser accedidas mediante el programa del usuario.

Entre las varias funciones disponibles, se puede destacar desde el simple contacto de bobinas hasta funciones que utilizan puntos fluctuantes, como suma, resta, multiplicación, división, funciones trigonométricas, raíz cuadrada, etc.

Otras funciones importantes son bloques PID, filtros pasa-alta y pasa-baja, saturación, comparación, todos en punto fluctuante.

Además de las funciones citadas arriba, la PLC ofrece bloques para control de posición y velocidad del motor, como posicionamiento con perfil trapezoidal, posicionamiento con perfil S, generación de referencia de velocidad con rampa de aceleración trapezoidal, etc.

Todas las funciones pueden interactuar con el usuario, a través de los 200 parámetros programables (agrupados en el grupo "parámetros de usuario"), que pueden ser accedidos directamente mediante la HMI del servoconvertodor y, a través del WLP (Weg Ladder Programmer), pueden ser personalizados con textos y unidad de usuario.

A través de las nuevas funciones ModBus es posible ejecutar funciones avanzadas de monitoreo on-line en el software WLP.

P01000 – Estado de la PLC

Rango:	0 a 5	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Permite al usuario visualizar el status del programa.

Tabla 16.1: *Estado de la PLC*

P01000	Estado de la PLC	Observación
0	Sin programa	No hay programa instalado
1	Guardando Programa	Recibiendo o enviando archivo para WLP
2	Copy Memory Card	Ocurre cuando está siendo hecho el backup en la tarjeta de memoria flash
3	Prog: Inválido	Programa del usuario incompatible
4	Prog: Parado	Hay programa válido en la memoria, no obstante, la opción "Para Programa" está seleccionada (P01020 = 0)
5	Prog: Rodando	Programa del usuario está siendo Ejecutado

P01001 – Tiempo de Scan

Rango:	0 a 6553.5	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Permite al usuario monitorear el tiempo del ciclo de barredura del programa en milisegundos.

P01003 – Fracción de vuelta por la DI1

Rango:	-16383 a 16383	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la fracción de vuelta en el momento que ocurrió un borde en la DI1 (borde de subida o bajada de acuerdo con la programación realizada en P00300).

P01004 – Número de vueltas por la DI1

Rango:	-32768 a 32768	Estándar:
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor del número de vueltas en el momento que ocurrió un borde en la DI1 (borde de subida o bajada de acuerdo con la programación realizada en P00300).

P01007 – Fracción de vuelta por la DI2

Rango:	-16383 a 16383	Estándar:
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la fracción de vuelta en el momento que ocurrió un borde en la DI2 (borde de subida o bajada de acuerdo con la programación realizada en P00301).

P01008 – Número de vuelta por la DI2

Rango:	-32768 a 32767	Estándar:
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor del número de vueltas en el momento que ocurrió un borde en la DI2 (borde de subida o bajada de acuerdo con la programación realizada en P00301).

P01011 – Fracción de vuelta por la DI3

Rango:	-16383 a 16383	Estándar:
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la fracción de vuelta en el momento que ocurrió un borde en la DI3 (borde de subida o bajada de acuerdo con la programación realizada en P00302).

P01012 – Número de vuelta por la DI3

Rango:	-32768 a 32767	Estándar:
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor del número de vueltas en el momento que ocurrió un borde en la DI3 (borde de subida o bajada de acuerdo con la programación realizada en P00302).

P01014 – Valor del contador low por la DI3

Rango:	0 a 65535	Estándar:
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la parte baja del contador en el momento que ocurrió un borde en la DI3 (borde de subida o bajada de acuerdo con la programación realizada en P00302).

P01015 – Valor del contador high por la DI3

Rango:	0 a 65535	Estándar:
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la parte alta del contador en el momento que ocurrió un borde en la DI3 (borde de subida o bajada de acuerdo con la programación realizada en P00302).

P01016 – Valor almacenado por el pulso nulo Z1 (Contador 1 o Contador 2) – Parte Low

Rango:	0 a 65535	Estándar:
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la parte baja del contador almacenado (contador 1 o contador 2) en el momento que ocurrió un borde en el pulso Z1. La opción de almacenar el contador 1 o contador 2, así como si ese almacenamiento ocurrirá en el borde de subida o bajada del pulso nulo Z1, es programada a través del parámetro P00511.

P01017 – Valor almacenado por el pulso nulo Z1 (Contador 1 o Contador 2) – Parte High

Rango:	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la parte alta del contador almacenado (contador 1 o contador 2) en el momento que ocurrió un borde en el pulso Z1. La opción de almacenar el contador 1 o contador 2, así como si ese almacenamiento ocurrirá en el borde de subida o bajada del pulso nulo Z1, es programada a través del parámetro P00511.

P01018 – Valor almacenado por el pulso nulo Z2 (Contador 1 o Contador 2) – Parte Low

Rango:	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la parte baja del contador almacenado (contador 1 o contador 2) en el momento que ocurrió un borde en el pulso Z2. La opción de almacenar el contador 1 o contador 2, así como si ese almacenamiento ocurrirá en el borde de subida o bajada del pulso nulo Z1, es programada a través del parámetro P00521.

P01019 – Valor almacenado por el pulso nulo Z2 (Contador 1 o Contador 2) – Parte High

Rango:	0 a 65535	**Estándar:**
Propiedades:	RO – Solamente Lectura	

Descripción:
Indica el valor de la parte alta del contador almacenado (contador 1 o contador 2) en el momento que ocurrió un borde en el pulso Z2. La opción de almacenar el contador 1 o contador 2, así como si ese almacenamiento ocurrirá en el borde de subida o bajada del pulso nulo Z1, es programada a través del parámetro P00521.

P01020 – Comando de la PLC

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 1
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Permite al usuario parar el aplicativo instalado o hacer que el mismo sea ejecutado, conforme la Tabla 16.2.

Tabla 16.2: *Comando de la PLC*

P01020	Comando de la PLC
0	Para Programa
1	Ejecuta Programa

Nota: Al mantener presionadas las teclas SHIFT e INCREMENTA durante la inicialización del drive, el aplicativo del usuario no será ejecutado. Para que el aplicativo sea ejecutado nuevamente, el drive deberá ser reinicializado.

P01021 – Período del Scan

Rango:	0.5 a 200.0	**Estándar:** 5.0
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Permite al usuario configurar un período de ejecución del aplicativo ladder en milisegundos.

P01022 – Watchdog PLC

Rango:	0 a 5	**Estándar:** 0

Propiedades:	PP – Presione P para validar

Descripción:
Número de veces seguidas que el tiempo de scan del aplicativo ladder (P01001) puede ser igual o superior al período de scan programado (P01021) sin generar falla de watchdog.

Ejemplo: Si el watchdog de la PLC (P01022) es programado con el valor 3, eso significa que si el tiempo de scan (P01001) sobrepasa o iguala 4 veces seguidas el período de scan del aplicativo (P01021) ocurrirá la falla de watchdog (F00829), conforme la Figura 16.1.

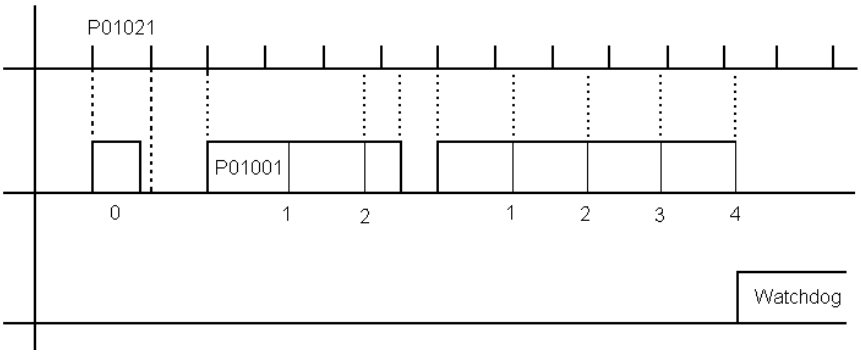


Figura 16.1: *Ejemplo del watchdog de la PLC*

P01023 – Tipo de control en el Power-On

Rango:	2 a 3	**Estándar:** 3
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Selecciona el tipo de control que será utilizado en la inicialización del ladder, conforme la Tabla 16.3. Este parámetro sólo es válido cuando P00202 = 4.

Tabla 16.3: *Opciones de control en la inicialización del ladder*

P01023	Opciones de control
2	Modo velocidad
3	Modo Posición

P01027 – Lleva a cero los Marcadores Retentivos

Rango:	0 a 1	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Permite al usuario llevar a cero los marcadores retentivos utilizados en el programa del usuario.

Tabla 16.4: *Opción lleva a cero el marcador retentivo*

P01027	Lleva a cero Marcadores
0	Deshabilitado
1	Lleva a cero el Marcador

P01028 – Carga el Ladder

Rango:	0 a 3	**Estándar:** 0
Propiedades:	PP – Presione P para validar	

Descripción:
Permite al usuario cargar el aplicativo ladder o la configuración de los parámetros del usuario existentes en la tarjeta de memoria flash.

Tabla 16.5: Opciones de P01028

P01028	Carga Ladder
0	Deshabilitado
1	Carga aplicativo
2	Carga configuración de los parámetros
3	Carga configuración CANopen

Nota: Cuando el parámetro P01028 asume algún valor diferente de cero, al ejecutar el comando, la HMI mostrará la letra "b" guiñando en el dígito 1.

P01031 – Error de Lag de parada Máximo

Rango:	0 a 16383	**Estándar:** 512
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Indica el valor del error máximo permitido al parar la ejecución de un posicionamiento, mientras un nuevo posicionamiento no es iniciado. Ese error es la máxima diferencia entre la posición de referencia y la posición final, en número de pulsos.

Siempre que el servoconvertidor esté con el loop de posición activo y ningún movimiento punto a punto esté siendo realizado, este Lag estará siendo monitoreado.

En el caso de movimientos continuos como MC_CamIn y MC_GearInPos se recomienda programar solamente el error de Lag de seguimiento Máximo.

Nota: 16384 pulsos corresponden a 1 vuelta.

Cuando P01031 = 0 o la función Stop es activada el error de lag de parada no ocurre.

P01032 – Error de Lag de seguimiento Máximo

Rango:	0 a 16383	**Estándar:** 4096
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Indica el valor del error máximo permitido al ejecutar un posicionamiento, o sea, la máxima diferencia entre la posición de referencia y la posición real durante el posicionamiento, en número de pulsos.

Siempre que el servoconvertidor esté con el loop de posición activo este Lag estará siendo monitoreado.

Nota: 16384 pulsos corresponden a 1 vuelta.

Cuando P01032 = 0 o la función Stop es activa, el error de lag de seguimiento no ocurre.

P01035 – Filtro de velocidad del CAM (Fc en Hz)

Rango:	1 a 4000	**Estándar:** 500
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Frecuencia de corte del filtro pasa-baja del estimador de velocidad utilizado por el bloque ladder MC_CamIn. Cuanto mayor sea esta frecuencia, menor es el error de lag (de seguimiento) y mayor será el ruido sonoro.

17 PARÁMETROS DEL USUARIO

Existe un rango de parámetros en el SCA06 reservado solamente para parámetros del usuario, donde la definición de la funcionalidad de cada parámetro será configurada en el programa Ladder.

P01050 a P01249 – Parámetros del Usuario		
Rango:	-32768 a 32767	**Estándar:** 0
Propiedades:	RW – Escritura y Lectura	

Descripción:
Parámetros de uso general del usuario.